

1761
437

Всесоюзный научно-исследовательский институт физической культуры

На правах рукописи

УКЕНОВ Куанышбек Шаймерденович

ТРЕНИРОВКА В СРЕДНЕГОРЬЕ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ ЛЕГКОАТЛЕТОВ

13.00.04 - теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику
лечебной физкультуры)

Автореферат диссертации на соискание ученой
степени кандидата педагогических наук

Москва - 1980 г.

Укен

У437

Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры

Научный руководитель - кандидат педагогических наук, доцент
СУСЛОВ Ф.П.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук, профессор
ТРАВИН Ю.Г.

- кандидат педагогических наук, доцент
ШУСТИН Б.Н.

Ведущая организация - Киргизский государственный институт
физической культуры

Защита состоится "3" XI 1982 г., в "15³⁰" час.,
на заседании специализированного совета К.046.04.01, Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, Москва, ул.Казачова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан "30" IX 1982 г.

Ученый секретарь специализированного
совета, кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник

Смирнов Ю.И.

БИБЛИОТЕКА
Львовского гос.
института физической культуры

9485

Актуальность. Одной из главных тенденций роста достижений на этапе высшего спортивного мастерства является снижение темпа прироста результатов (Н.И.Волков, В.М.Защирский, 1964; Ю.В.Верхошанский, 1973; Л.П.Матвеев, 1977). В этих условиях борьба за повышение спортивных показателей ведет к неуклонному росту объема и интенсивности тренировочных нагрузок, выполнение которых требует больших затрат времени и энергии спортсменов. В связи с этим поиск новых методов, средств, условий и других экстраординарных факторов, являющихся мощными раздражителями и способствующих совершенствованию физических качеств спортсменов, является актуальным вопросом системы подготовки.

В связи с этим большое внимание уделяется тренировке в условиях среднегорья с целью повышения функциональных возможностей и спортивных результатов в циклических видах спорта на выносливость (Ф.П.Суслов, 1958-1976; А.Д.Алипов, 1974; А.Д.Махонин, Е.А.Грозин, 1974; С.М.Вайцеховский, Ю.А.Устькачкинцев, 1975; Г.Д.Копылов, 1979; К.Крестев, И.Илиев, 1970; H. Mellegoicz, 1970; и многие др.).

В то же время эта проблема для скоростно-силовых видов спорта изучена недостаточно. Имеющиеся литературные данные (Л.А.Алипов, 1965; А.Н.Воробьев, 1967, 1977; В.И.Чудинов, 1967; Иванова Л.С., И.А.Тер-Ованесян, 1975; Ю.Ф.Подлипняк, 1975; Разумовский Е.А. 1975; A. Lennert, 1970; M. Reina, H. Pfefferkorn, 1970 и др.) и практика тренировки дают основание предполагать, что использование факторов среднегорья для повышения уровня скоростно-силовых качеств и спортивных достижений достаточно перспективно. Определенными предпосылками для этого являются итоги наблюдений за непосредственной подготовкой к Олимпийским играм 1968 г. в Мехико, проводившихся на высоте 2240 метров над уровнем моря (И.Г.Озолин, 1966, 1967; А.В.Корообков, 1967; Л.П.Матвеев, 1967; В.Волк, 1965 и др.).

Исследования определило цель исследования - повысить эф-

фактивность тренировки спортсменов старших разрядов, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики, на основе использования тренировки в среднегорье.

Изучению степени влияния факторов среднегорья на спортивные результаты и уровень физических качеств легкоатлетов-прыгунов и метателей, а также изучению закономерностей изменения их в обычных условиях посвящены исследования, результаты которых изложены в представляемой работе.

Научная новизна. Многочисленные исследования, проведенные в период подготовки к Олимпийским играм в Мехико, посвящались проблеме выступления спортсменов в соревнованиях в тех же климатических условиях, и экспериментальные данные, констатирующие факты повышения уровня силовой, скоростно-силовой подготовленности, были получены сезонно относительно к видам спорта. Было мало численные исследования, в которых изучалась динамика показателей после возвращения с гор, в связи с подготовкой к соревнованиям, проводившимся в привычных условиях равнины. В представляемой работе впервые сделана попытка рассмотреть эффект среднегорья для скоростно-силовых видов легкой атлетики. Определены возможности использования такой тренировки в системе подготовки спортсменов высокой квалификации и влияние климатических и аэродинамических факторов на совершенствование отдельных компонентов скоростно-силовых качеств, обеспечивающих рабочий эффект взрывного усилия у легкоатлетов.

Выдающиеся спортивные результаты, достигнутые в условиях среднегорья представителями скоростно-силовых видов легкой атлетики, причинно обусловлены влиянием климатических и аэродинамических факторов. Общей тенденцией для этих видов спорта является увеличение роли взрывной силы мышц с ростом спортивного мастерства (Д.И. Смирнов, 1968; В.Г. Семенов, 1971; Ю.В. Верхожанский, 1973, 1977 и др.). Это дает основание для выдвижения рабочей гипотезы данного иссле-

довании, что тренировка в условиях среднегорья повышает уровень скоростно-силовых качеств легкоатлетов и оставляет достаточно длительные адаптационные процессы в организме, способствующие достижению высоких спортивных результатов.

Практическая значимость. Полученные в результате исследования данные имеют важное значение для педагогического обоснования тренировочного процесса, направленного на использование эффекта среднегорья, ускоряющего рост мастерства квалифицированных спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики. Они позволяют оптимизировать процесс подготовки к главным соревнованиям на основе обоснованной длительности тренировки в среднегорье и в последующий период реклиматизации; дают основание для расширения возможности целенаправленного совершенствования скоростно-силовых способностей на отдельных этапах подготовки, тем самым облегчая решение других задач.

Основные положения, выносимые на защиту, заключаются в том, что повышение эффективности тренировочного процесса в скоростно-силовых видах легкой атлетики возможно за счет использования тренировки в среднегорье. Рост спортивных результатов в этих условиях обусловлен влиянием не только аэродинамических, но и климатических факторов, что в сочетании с определенными средствами тренировки, ее длительностью в горах и этапом годичного цикла способствует повышению спортивных результатов и уровня отдельных компонентов скоростно-силовой подготовленности спортсменов.

Работа состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций, описки литературы и приложения. Она включает 176 страниц машинописного текста, 12 рисунков, 46 таблиц, 219 источников отечественной и 31 зарубежной литературы.

ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИИ

Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие частные задачи:

1. Выявить и обосновать факторы, способствующие росту спортивных результатов в условиях среднегорья и в последующий период в скоростно-силовых видах легкой атлетики.

2. Экспериментально обосновать динамику отдельных показателей скоростно-силовой подготовленности в условиях среднегорья и в период реакклиматизации.

3. Разработать рекомендации по использованию тренировки в условиях среднегорья в годичном цикле для легкоатлетов, специализирующихся в прыжках и метаниях.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования: 1. Анализ литературных источников. 2. Изучение практического опыта тренировки в среднегорье квалифицированных спортсменов. 3. Анализ спортивных результатов и тренировочной документации. 4. Педагогические наблюдения. 5. Педагогический эксперимент с использованием инструментальных методик. 6. Математико-статистические методы обработки материала.

Ретроспективный анализ спортивных результатов проводился в 14 скоростно-силовых видах легкой атлетики. Его цель состояла в определении эффективности использования среднегорья в спортивной практике на примере XIX Олимпийских игр 1968 г. в Мехико (2240 м над уровнем моря). Для сравнения анализу подвергались результаты предшествовавших (1960 и 1964 гг.) и последующих Игр (1972 и 1976 гг.), проводившихся в обычных условиях. При анализе использовались общепринятые методы математической статистики (П.Ф.Рокитский, 1973 и др.), формула темпа прироста (П.З.Сирис, 1973), коэффициент конкордации (М.Дж.Кендал, 1975), теоретические (расчетные)

данные спортивных результатов (В.П.Тутевич, 1969).

Педагогический эксперимент явился одним из основных методов исследования. Его цель состояла в выявлении эффективности тренировки в условиях среднегорья в скоростно-силовых видах легкой атлетики. В ходе работы проводились педагогические наблюдения и тестирование скоростно-силовых способностей, широко распространенные в педагогических исследованиях и практике спортивной тренировки: прыжок вверх, по Абалакову, тройной прыжок с места, бросок ядра через голову назад; динамометрия икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании; биохимический анализ крови в целях определения переносимости нагрузок (В.М.Дьячков, Г.И.Черняев, 1963; В.В.Кузнецов, 1971; Р.М.Чарнев, 1973; Ю.Г.Паршагин, 1974; О.З.Дмитрусенко, 1977; Х.Буба и др., 1968 и др.); инструментальная методика регистрации параметров "взрывной" силы мышц в изометрическом режиме, развиваемой спортсменом (изготовленная инженерами ЦОЛИИКа Ю.В.Штаревым и В.Д.Кузнецовым) позволяющая регистрировать в необходимом режиме основные характеристики "взрывной" силы обоснованные в работах Ю.В.Верхошанского (1977, 1979 гг.). Характеристики применявшихся инструментальных методик надежны, отвечают метрологическим требованиям, валидны и информативны. Результаты применявшихся педагогических тестов и инструментальных методик служили критериями эффективности тренировочного процесса как в условиях среднегорья, так и в период реакклиматизации. Обработка материалов велась методами математической статистики (Г.Ф.Лакин, 1973; Н.А.Маовальгин, 1974).

Организация исследования. Первая серия педагогического эксперимента проводилась в 1975 г. в конце подготовительного периода. Среди участников эксперимента были 8 перворядников и 5 спортсменов второго разряда, из которых по принципу парного распределения с учетом уровня физической подготовленности и спортивной ква-

лификации были скомплектованы две статистически равноценные группы. "Горная" группа в составе 7 спортсменов выезжала на тренировочные сборы в среднегорье, другая, "равнинная", тренировалась в обычных условиях. Обе группы на протяжении эксперимента тренировались по одинаковой программе. Эксперимент состоял из трех этапов: 1 - предгорный выравнивающий в г.Алма-Ате; 2 - горный в г.Пржевальске (1800 м над уровнем моря); 3 - послегорный - снова в г.Алма-Ате.

Вторая и третья серии педагогического эксперимента проводились в 1977 и 1978 гг. во втором подготовительном периоде годового макроцикла. В них участвовали высококвалифицированные спортсмены, тренировавшиеся под руководством заол.тренера СССР В.А.Крера, заол.мастера спорта И.А.Тер-Овансяни, канд.пед.наук. А.И. Стрижака. Во второй серии эксперимента (1977) приняли участие 12 спортсменов, специализирующихся в легкоатлетических прыжках. Среди них были: 3 мастера спорта международного класса, 5 мастеров спорта, 4 кандидата в мастера спорта. В третьей серии эксперимента (1978 г.) приняли участие 12 спортсменов, специализирующихся в тройном прыжке с разбега. Среди них 4 мсмк, 7 мс, 1 кмс.

В двух сериях эксперимента (1977 и 1978 гг.) исследования в условиях среднегорья проводились на Главной спортивной базе СССР в Цахкадзоре (1980 м над уровнем моря) в двухнедельный период в совпадающие сроки - с 16-17 по 30-31 марта. В период реакклиматизации исследования во второй серии эксперимента (1977) проводились в течение трех недель (до 21 апреля) на центральной спортивной базе Вшеры в Сухуми, а в третьей серии (1978) - в течение более продолжительного периода - до 21 июня на спортивных базах в Эвсерах, Сочи и частично в Тбилиси.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ретроперспективный анализ спортивных результатов XVII-XXI Олимпийских игр

XIX Олимпийские игры 1968 г. в Мехико проводились в необычных условиях среднегорья и вошли в историю как Олимпиада рекордов (В.Откаленко, 1970; Э.Иокл, 1974). В скоростно-силовых видах легкой атлетики были достигнуты выдающиеся результаты. В состязаниях спринтеров (в трех индивидуальных и двух эстафетах) 28 раз были показаны результаты, превышающие официальные рекорды мира или равные им. В четырех видах прыжков было зарегистрировано 13 рекордных достижений. Рекордные результаты демонстрировались и в спортивных метаниях. Для того чтобы разобраться о феноменом значительного повышения результатов в скоростно-силовых видах легкой атлетики, мы провели сравнительный анализ спортивных достижений финалистов и участников основных соревнований - XUP, XUS, XIX, XX, XXI Олимпийских игр в 14 скоростно-силовых видах у мужчин: на трех спринтерских дистанциях (100, 200, 400 м), в двух эстафетах (4x100, 4x400м), в двух барьерных дистанциях (110 и 400 м о/б), четырех видах метаний (копье, молот, диск, ядро) и трех видах прыжков (длина, высота, тройной).

Расчеты, проведенные В.Н.Тутевичем (1969) о использовании ЭЕМ, показали, что в скоростно-силовых видах легкой атлетики в связи о разреженностью атмосферы и аэродинамическими свойствами спортивных снарядов в Мехико должно было произойти определенное повышение результатов при сохранении основных характеристик движений спортсменом. Однако анализ данных показал, что в большинстве исследуемых видов легкой атлетики прирост результатов был значительно большим, чем теоретический - расчетный.

Эти факты говорят о том, что на достижения, показанные в

олимпийских соревнованиях, проводившихся на высоте 2240 м над уровнем моря, влияли не только аэродинамические факторы. Этот прирост был связан также с повышением функциональных возможностей физиологических и биохимических систем организма, обеспечившим более высокие скоростно-силовые показатели у спортсменов.

Анализ средних данных спортивных результатов восьми финалистов XIX Олимпийских игр в Мехико 1968 г. показал, что во всех 14 анализируемых видах легкой атлетики достижения, показанные в среднегорью, значительно превышали аналогичные показатели ХУП и ХУШ Олимпийских игр. При этом наблюдался высокий уровень значимости различий между спортивными результатами в этих видах (от $P < 0,05$ до $0,001$). Спортивные результаты последующих, XX Олимпийских игр в Мюнхене и XXI Олимпийских игр в Монреале, отдаленных от Мехико двумя олимпийскими циклами, не показали существенного повышения достижений. Так, в 8 видах из 14 они уступают результатам, показанным в Мехико. В то же время прогнозы специалистов предсказывали более высокий уровень результатов на XX и XXI Олимпийских играх, однако в большинстве видов легкой атлетики этого не произошло, так как прогнозы не учитывали влияние условий среднегорья Мехико на спортивные достижения.

Особое значение для практики имеют показатели прироста спортивных результатов. Анализ показал, что в 13 из 14 скоростно-силовых видов легкой атлетики (93%) на Олимпийских играх в Мехико наблюдался наиболее высокий абсолютный прирост результатов. При этом высокий уровень значимости показателя этого прироста в условиях среднегорья отмечается относительно предшествовавших Олимпийских игр (от $P < 0,01$ до $0,001$). На последующих - XX и XXI Олимпийских играх показатель прироста результатов на достоверном уровне наблюдается лишь в двух видах - метании молота и толкании ядра ($P < 0,05$ и $P < 0,001$). Необходимо отметить и такой факт, что в 8 из 14 видов

программы прироста результатов не наблюдалось, а произошло некоторое понижение достижений. Такая тенденция подтверждает высокий уровень результатов, достигнутых в Мехико.

Анализ темпа прироста спортивных результатов на протяжении пяти олимпийских циклов показывает резкий скачок спортивных достижений в 13 из 14 анализируемых видов легкой атлетики на Олимпиаде 1968 г. в Мехико (рис.1).

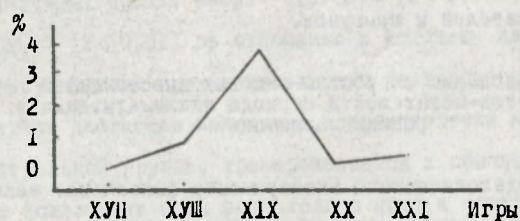


Рис.1. Темп прироста спортивных результатов (ω) от одних олимпийских игр до других

Средний показатель темпа прироста результатов на Мексиканской олимпиаде равен +3,65, что превышает показатели темпа прироста предшествующих и последующих Игр от 4 до 14 раз. Это указывает на то, что климат среднегорья способствовал значительному повышению результативности спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики. Подтверждением этому является и уровень коэффициента конкордации - $\omega_k=0,553$, при сопоставлении с табличными данными он оказался выше 1% уровня существенности. Это говорит о согласованности и общности показателя темпа прироста спортивных результатов в анализируемых скоростно-силовых видах легкой атлетики.

Таким образом, итоги проведенного анализа показали:

- условия среднегорья способствовали достижению высоких спортивных результатов в скоростно-силовых видах легкой атлетики;
- абсолютные показатели и темп прироста спортивных результатов в скоростно-силовых видах легкой атлетики, достигнутых в усло-

виях среднегорья Мехико, превышают показатели предшествовавших и последующих олимпийских игр;

- достижение высоких результатов было обеспечено не только комфортными облегчающими условиями среднегорья, но и в определенной степени стимулирующим влиянием климатических факторов.

Это указывает на достаточную перспективу тренировки и участия в соревнованиях в условиях среднегорья для легкоатлетов-спринтеров, барьеристов, метателей и прыгунов.

Исследование скоростно-силовых способностей
легкоатлетов-метателей в периоды акклиматизации и
реакклиматизации

В ходе 1 педагогического эксперимента выявлялись закономерности роста скоростно-силовых способностей метателей в фазе становления спортивной формы годового цикла в условиях среднегорья и сохранения их в последующие три недели периода реакклиматизации в привычных условиях. 2 группы метателей (горная и контрольная - равнинная), разделенные по равноценным признакам, проводили 20-дневную тренировку. Первая - в среднегорье, а вторая - с аналогичной программой - в обычных условиях. Для контроля за динамикой скоростно-силовых показателей использовались три специфических упражнения: тройной прыжок с места, прыжок вверх (по Абалзову) и бросок ядра назад через голову. Все легкоатлеты-метатели прошли исходное тестирование в обычных условиях. В период реакклиматизации группы снова тренировались вместе. Тренировочная нагрузка в обеих группах была одинаковой.

Исследования показали, что на 3-5-й дни пребывания в среднегорье наблюдается некоторое повышение показателей (тройной с места - 100,82%; прыжок вверх - 103,38%; бросок ядра назад - 99,24%). На 8-12-й дни пребывания в горах спортсмены достигали наибольших показателей. В тройном прыжке с места и прыжке вверх результаты

тестирования оставили соответственно 102,81-102,51% и 105,65-105,20%. Различия с исходными данными достоверны при $P < 0,001$. Показатели броска ядра назад к 12-му дню достигли ¹⁰12,95%. Различия с исходными данными статистически достоверны ($P < 0,05$).

Тестирование, проведенное на 17-19-й дни тренировки в среднегорье, отразило некоторую стабилизацию показателей: в тройном прыжке - 102,45%; прыжке вверх - 105,39% ($P < 0,01$); в броске ядра назад - 102,2% ($P < 0,01$) по отношению к исходным данным. Различия данных с результатами предшествовавшего тестирования (10-12-й дни), где показатели достигали максимума, статистически недостоверны.

В контрольной группе, тренировавшейся в обычных условиях, в эти же дни показатели были значительно ниже и статистически не отличались от исходных данных ($P > 0,05$).

Исследование в период реакклиматизации показало, что тренировка в условиях среднегорья способствовала сохранению уровня скоростно-силовых способностей, хотя в "горной" группе наблюдалось некоторое снижение показателей на 9-12-й дни. Однако все результаты тестирования были выше догорного уровня: тройной с места - 101,22%; прыжок вверх - 103,3%; бросок ядра назад - 101,53%. Различия достоверны с исходными данными ($P < 0,05$).

Более высокие показатели наблюдались на 5-6-й дни периода реакклиматизации в тройном прыжке с места - 101,48%; прыжке вверх - 105,1%; броске ядра назад - 101,79%. Различия результатов достоверны с исходными данными (соответственно при $P < 0,01$; $P < 0,01$ и $P < 0,001$).

На 16-19-й дни периода реакклиматизации были зафиксированы более высокие показатели в тестах: тройной с места - 10²,25%; прыжок вверх - 104,72%; бросок ядра назад - 102,62%. Различия с исходными данными достоверны при высоком уровне значимости ($P < 0,01$) и недостоверны по отношению к 10-12-му дням периода тренировки в

среднегорье ($P > 0,05$).

В контрольной группе кривая показателей была более уплощена. Различия результатов с исходными данными недостоверны ($P > 0,05$).

Таблица I

Матрица средней разности варианта (D), ошибки разности ($m(d)$), достоверности различий (t) между горной и контрольной группами за период эксперимента (дни, соответствующие горной группе)

Тесты	Показатели	Исходные данные	Среднегорье (дни)		Период реакклиматизации (дни)	
			10-12	17-19	5-6	16-19
Тройной о/м	D	0,18	3,71	2,10	1,84	1,56
	$m(d)$	0,282	1,036	0,787	0,619	0,67
	t	0,64	3,57 ^{xx}	2,68 ^x	2,97 ^{xx}	2,33 ^x
Прыжок вверх (по Абалакову)	D	1,16	6,8	4,49	3,84	3,76
	$m(d)$	2,62	1,78	1,98	1,65	1,33
	t	0,44	3,81 ^{xx}	2,27 ^x	2,32	2,82
Бросок ядра через голову назад	D	0,51	2,93	2,4	1,92	2,22
	$m(d)$	0,710	0,728	0,601	0,703	0,957
	t	0,72	4,02 ^{xx}	3,99 ^{xx}	2,73 ^x	2,32 ^x

Сравнительный анализ тестовых показателей "горной" и контрольной групп (табл. I) показал, что в "горной" группе в период акклиматизации наблюдается достоверный прирост результатов относительно контрольной: в тройном прыжке с места - на 10-й день при уровне значимости $P < 0,01$; на 17-й день - при $P < 0,05$; в прыжке вверх - на 10-й день при уровне значимости $P < 0,01$, а на 17-й день - при $P < 0,05$; в броске ядра назад - на 12-19-й дни - при $P < 0,01$.

Достоверные различия наблюдаются по данным тестовых показателей и в период реакклиматизации на 5-6-й и 16-19-й дни при уровне значимости $P < 0,05-0,01$.

Примечание, Достоверно при уровне значимости:
x - $P < 0,05$; xx - $P < 0,01$.

Таким образом, проведенный эксперимент показал, что в фазе отновления спортивной формы у легкоатлетов-метателей применение тренировки в условиях среднегорья привело к значительному приросту тестовых показателей, отражающих скоростно-силовые способности спортсменов. У группы, тренировавшейся в обычных условиях, этого не наблюдалось.

Исследование скоростно-силовых способностей высококвалифицированных прыгунов в среднегорье и в последующий период на уровне моря

Для того чтобы окончательно ответить на вопрос о целесообразности тренировки в среднегорье высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики, был проведен второй педагогический эксперимент (1977 г.) с группой прыгунов (12 человек) на этапе специальной физической подготовки в начале II подготовительного периода годичного макроцикла (март-апрель). На этом этапе общей длительностью четыре недели, первые две проводились в среднегорье (Цахкидзор). Тестирование силовых способностей проводилось методом динамометрии икроножной группы мышц голени при подошвенном сгибании стопы.

В условиях среднегорья тестирование проводилось на 2-3-и (исходные данные), 7-8-и и 11-12-и дни пребывания. Анализ полученных данных показал, что 7-8-и дни характеризовались возрастанием изучаемых показателей до 106,2%. Различия достоверны с исходными данными ($P < 0,01$). Показатели на 11-12-и дни характеризовались дальнейшим ростом (109,05%) и имели статистически достоверное различие с исходными данными ($P < 0,001$). Сравнение данных, полученных на 7-8-и и 11-12-и дни, показало их недостоверность ($P > 0,05$).

Эти факты указывают на то, что значительный прирост силовых способностей в среднегорье был связан не только с направленною тренировочной нагрузкой, но и во многом зависел от суммарного влияния климатических факторов среднегорья на нервно-мышечную систему спортсменов, что привело к возрастанию силы стопы, играющей большую

роль в достижении высоких спортивных результатов во всех легкоатлетических прыжках.

Исследование динамики показателей силы стопы после спуска с гор проводилось на 14-15-й и 21-22-й дни периода реакклиматизации в Сухуми на уровне моря.

Максимальные показатели, достигнутые в среднегорье (108,8%), недостоверно различались ($P > 0,05$) с аналогичными данными, полученными в период реакклиматизации на 14-15-й и 21-22-й дни (105,5% и 105,65%), хотя в абсолютных цифрах на уровне моря они были несколько ниже. Это позволяет сделать вывод о том, что у высококвалифицированных прыгунов в период реакклиматизации после спуска с гор на уровень моря в течение трех недель сохраняются положительные сдвиги, что создает определенные предпосылки для реализации нового, более высокого, уровня силовых способностей в спортивные результаты.

Поряд третьей серией педагогического эксперимента была поставлена задача выявления отдельных качественных показателей, лежащих в основе значительного роста скоростно-силовых качеств в условиях среднегорья. Для этого исследовалась способность спортсменов-прыгунов к проявлению взрывной силы мышц. Была использована методика регистрации проявления взрывных усилий в целом (J - коэффициент) и способность проявления усилий в начале напряжения мышц (Q - коэффициент).

Тестирование легкоатлетов проводилось на 2-3-й (исходные данные), 5-6-й и 10-12-й дни пребывания в Цахкадзоре. Результаты исследований этих параметров показали, что динамика количественных характеристик способности спортсменов к проявлению взрывных способностей в условиях среднегорья имеет тенденцию к возрастанию. Так, данные, полученные на 5-6-й дни по J - коэффициенту, возросли и равнялись соответственно 116,11%. Различия достоверны с исходными показателями ($P < 0,05$). Максимально уровни взрывной силы спортсмены достигали на 10-12-й дни пребывания в среднегорье (122,14%).

Различия показателей статистически достоверны ($P < 0,01$).

Динамика изменений Q - коэффициента имеет идентичную закономерность роста, как и J - коэффициент. На 5-6-й дни пребывания в горах Q - коэффициент в среднем равнялся 116,2% при достоверном уровне значимости различий с исходными данными ($P < 0,05$). Дальнейший прирост показателя наблюдался и на 10-12-й дни пребывания в горах, соответственно достигая 125,23% при более высоком уровне значимости различий ($P < 0,01$).

Результаты исследования в период реакклиматизации показали, что общей тенденцией динамики Q и J коэффициентов, отражающих взрывные способности мышц, является сохранение полученных в среднегорье одвигов на длительном этапе тренировки в равнинных условиях. Данные тестирования на 5-6, 15-18, 46-51, 76-78-й дни периода реакклиматизации, выраженные в процентах, для J - коэффициента составили соответственно: 120,13%; 124,53; 121,75 и 124,20% от исходных. Статистическая обработка не выявила достоверных различий их с максимальными показателями, достигнутыми в период тренировки в среднегорье на 10-12-й дни ($P > 0,05$).

Сравнение максимальных показателей, зафиксированных в период тренировки в среднегорье по Q - коэффициенту (125,23%), с показателями периода реакклиматизации на 15-18, 46-51, 76-78-й дни (соответственно: 122,41, 116,82 и 122,52%) не обнаружило достоверного различия результатов ($P > 0,05$).

Эти факты указывают на то, что полученные положительные одвиги способностей спортсменов к проявлению взрывных усилий как результат тренировки в условиях среднегорья сохраняются в период реакклиматизации на уровне моря в течение длительного промежутка времени (до 2,5 месяца).

В ходе исследования наблюдалось выраженное выпадение всех показателей на 5-6-й дни периода реакклиматизации (Q - коэффи-

циент до 108,91% и J - коэффициент до 110,16%). Однако их уровень был все же выше исходного. Различия о наиболее высокими показателями периода тренировки в ородногорье достоверны при $P < 0,01$. факты понижения исследуемых параметров на 9-10-й дни после опуска с гор совпадают с данными, полученными в эксперименте с легкоатлетами-метателями, а также с литературными фактами из опыта тренировки в ореднегорье спортсменов специализирующихся в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости (Т.К. Мухамеджаров, 1968; Д.А.Алипов, 1969; Ф.Н.Суолов, В.С.Фарфель, 1972; В.И.Федоров, 1973; А.Д.Махонин, Е.А.Грозин, 1974; В.Е.Савинков, 1974; J.А. Fausner и др., 1967; и др.).

Анализ опортивных результатов, достигнутых прыгунами экспериментальной группы в течение зимнего соревновательного периода, предшествовавшего горной тренировке, показал, что они остались на уровне предшествующего годовичного цикла ($M = 16,22$ м - 100%). Их уровень в среднем составил: в январе - 97,8%; в феврале - 98,22% и в марте - 97,20%. Различия между опортивными результатами в зимнем соревновательном периоде недостоверны ($P > 0,05$).

Определенный прогресс результатов наблюдается в летнем соревновательном периоде (максимальные - в августе и сентябре - 100,95 и 100,29%). Различия этих результатов с зимним соревновательным периодом достоверны (январь - $P < 0,01$; февраль и март - $P < 0,05$).

Отдельные спортсмены, выступавшие в соревнованиях после тренировки в оредногорье на 12-й, 26-30-й дни (апрель), установили личные рекорды. Их уровень на этом этапе составил в среднем 100,56% по отношению к предыдущему году. Различия между этими результатами и результатами зимнего соревновательного периода достоверны (январь и февраль при $P < 0,01$; март - при $P < 0,05$).

В последующих стартах в мае, июне и июле наблюдается дальнейший прогресс достижения всей группы прыгунов (соответственно

99,81; 99,80 и 100,28%). Различия результатов о зимним соревновательным периодом достоверны при $P < 0,05$.

Сравнение спортивных результатов, показанных в летном соревновательном периоде (июль - 99,80%, июль - 100,28%, август - 100,95%, сентябрь - 100,29%), показывает статистическую достоверность различий ($P > 0,05$). Это указывает на то, что в целом летний соревновательный сезон прошел на высоком уровне и со стабильными спортивными достижениями. Средний уровень лучших и худших результатов в этом периоде 16,38 - 16,48 м.

Это подтверждает гипотезу работы о том, что включение на базовом этапе второго подготовительного периода (март) тренировки в условиях среднегорья способствовало формированию специального фундамента подготовленности легкоатлетов, специализирующихся в тройном прыжке. В последующий период на равнине полученные сдвиги скоростно-силовых способностей моторики человека (T и Q коэффициенты) сохранились длительный промежуток времени (2,5 месяца). Это создало хорошие предпосылки для отновления состояния спортивной формы, в результате чего уровень спортивных результатов на протяжении основного (летнего) соревновательного периода находился на высоком и стабильном уровне.

Подводя итоги проведенного исследования, следует отметить, что рост спортивных достижений легкоатлетов-прыгунов и метателей в условиях среднегорья и сохранение этого уровня в последующий период на равнине связаны с повышением уровня скоростно-силовой подготовленности и особенно способностей к проявлению взрывных усилий, на которые положительно влияет целый комплекс климатических факторов среднегорья: разреженная атмосфера, обогчающая условия выполнения скоростных упражнений, повышенный уровень ультрафиолетовой радиации и гипоксическая гипоксия, опосредованно влияющая на повышение выносливости спортсменов. Большинство этих факторов надо обосновать в обширной литературе по проблемам влияния горного климата на организм человека.

ВЫВОДЫ

1. Тренировка в условиях среднегорья на высоте 1500-2000 метров над уровнем моря, широко используемая в подготовке спортсменов высокой квалификации в видах спорта, связанных с проявлением выносливости, достаточно эффективна и для легкоатлетических видов скоростно-силового характера: спринтерского и барьерного бега, прыжков и метаний, что подтверждается ростом спортивных достижений, а также параметрами скоростно-силовой подготовленности спортсменов, проявляемых как в одном среднегорье, так и в последующий период на равнине.

2. В педагогическом и биологическом плане существуют определенные различия в использовании эффекта (феномена) тренировки в условиях среднегорья для скоростно-силовых видов легкой атлетики и бега на выносливость.

В первом случае под влиянием факторов горного климата и тренировочных нагрузок на высоте создаются облегченные условия, способствующие проявлению скоростно-силовых качеств и достижению высоких спортивных результатов. В период реакклиматизации в привычных условиях под влиянием дальнейшей тренировки полученные изменения в определенной мере сохраняются, хотя имеют некоторую тенденцию к снижению, но оставаясь существенно выше, чем до подъема в горы.

В видах спорта, связанных с проявлением выносливости, наблюдается обратная картина - снижение ведущих факторов спортивных достижений в затрудненных условиях на высоте и значительный рост их в облегченных условиях на равнине.

3. Основными факторами горного климата, способствующими росту скоростно-силовых качеств спортсменов, являются: сниженное атмосферное давление - аэродинамический фактор, облегчающий

механическую работу; умеренная гипоксия, опосредованная повышением возбудимости коры головного мозга, улучшению функционального состояния нервно-мышечного аппарата и центральной нервной системы, а также солнечная радиация, повышающая ряд физиологических и иммунологических систем организма.

Опосредованный эффект тренировки в среднегорье выражается в повышении общей работоспособности и резистентности спортсменов к неблагоприятным факторам.

4. Ретроспективный анализ спортивных результатов, показанных на ХУП-ХХI Олимпийских играх, подтвердил данные об эффективности использования соревнований и тренировки в условиях среднегорья в системе подготовки спортсменов высокой квалификации. Темп прироста спортивных результатов в 14 скоростно-силовых видах легкой атлетики у мужчин был наиболее высок в интервале между ХУП Олимпиадой в Токио и ХIХ в Мехико. В трех других олимпийских циклах (1960-1964; 1968-1972; 1972-1976 гг.) темп прироста достижений был значительно ниже как в абсолютных, так и в относительных показателях. До настоящего времени результаты победителей ХIХ Олимпийских игр в Мехико в пяти видах являются мировыми рекордами, а в семи видах - олимпийскими. В то же время в большинстве других видов спорта мировые рекорды за этот период значительно улучшены. Эти факты подтверждают вывод о положительном влиянии климатических модификаторов и соответствующих тренировочных нагрузок на рост спортивных достижений в скоростно-силовых видах легкой атлетики.

5. Повышение уровня скоростно-силовой подготовленности спортсменов под влиянием тренировки в среднегорье подтверждается ростом показателей педагогических тестов, наиболее широко распространенных в спортивной практике: тройном прыжке с места, прыжке вверх (по скакалку), броске ядра через голову назад.

В ходе педагогического эксперимента опытная группа значительно повысила показатели в этих педагогических тестах за 7-12 дней пребывания в среднегорье. Различия достоверны по отношению к исходным данным ($P < 0,05-0,01$). Контрольная группа за этот же период только сохранила показатели в этих тестах.

Различия между опытной и контрольной группами за соответствующий период достоверны в горах ($P < 0,01$, в период реакклиматизации $P < 0,05$).

6. Исследованию динамики силовых показателей у легкоатлетов, специализирующихся в прыжках в длину, тройным и в высоту в условиях равнины (Вильнюс), среднегорья (Цахкидзор) и в районе моря (Сухуми) показало, что силы мышц стопы, выполняющей важную функцию при выполнении любого прыжка, имеют статистически достоверный прирост в условиях среднегорья на 7-12-й дни ($P < 0,05-0,001$), в последующем эти показатели сохраняются в течение 14-22 дней. Различия между наиболее высокими показателями в среднегорье и в период реакклиматизации на уровне морп статистически недостоверны, что подтверждает эффективность использования тренировки в среднегорье в системе подготовки квалифицированных прыгунов.

7. Для выявления более тонких механизмов, определяющих рост скоростно-силовых способностей спортсменов к проявлению взрывных усилий (J - коэффициент) и способность к проявлению эффективного внешнего усилия в начале напряжения при взрывном изометрическом режиме (Q - коэффициент) по Верхошанскому Л.В. Исследование показало высокую валидность этой методики между спортивными результатами квалифицированных атлетов, специализирующихся в тройном прыжке и показателями Q и J коэффициентов (соответственно $r = 79$ и $r = 74$) при уровне значимости $P < 0,001$ и $P < 0,01$. Динамика спортивных результатов в тесной

прыжке в период реклиматизации в определенной мере связана с динамикой тестовых показателей.

8. В процессе тренировки квалифицированных прыгунов, специализирующихся в тройном прыжке в условиях среднегорья, наиболее высокие показатели Q и J - коэффициентов достигали на 11-12-й дни акклиматизации. Различия с исходными показателями достоверны (соответственно $P < 0,01$ и $P < 0,05$).

В период реклиматизации на уровне моря при некотором снижении этих градиентов наблюдаются отдельные, более высокие, чем исходные, показатели на протяжении 76-78-дневного изучаемого периода реклиматизации.

Наиболее высокие показатели обеих градиентов наблюдаются на 11-12-й дни тренировки в горах. Различия между лучшими показателями по Q и J - коэффициентам в среднегорье и на равнине на 5-6, 15-18, 46-51 и 76-78-й дни недостоверны ($P > 0,05$), что подтверждает данные об эффективности использования тренировки в среднегорье для совершенствования и дальнейшего сохранения высокого уровня скоростно-силовых качеств.

9. Результаты исследования динамики скоростно-силовых способностей спортсменов под влиянием тренировки в условиях среднегорья в трех этапах эксперимента с легкоатлетами-метателями, прыгунами и со спортсменами, специализирующимися только в тройном прыжке, показали, что наиболее высокие показатели скоростно-силовой подготовленности и результаты педагогических тестов наблюдаются на 7-12-й дни тренировки в среднегорье, что позволяет считать оптимальной двенадцатую длительность горного этапа подготовки. В период реклиматизации на уровне моря наиболее высокие показатели скоростно-силовой подготовленности наблюдаются на 15-18, 46-51 и 76-78-й дни, что позволяет рекомендовать на этом этапе переход от преимущественно физиче-

кой подготовки к технической в конце третьей недели этого этапа.

10. Исходя из современной структуры тренировочного процесса квалифицированных прыгунов, следует рекомендовать использование тренировки в условиях среднегорья на этапе специальной физической подготовки I и II подготовительного периода, а также, исходя из экспериментальных данных, на этапе непосредственной подготовки к главным соревнованиям, закончив такую тренировку за три недели до главного старта.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Чарнев Р.М., Укенов К.Ш., Демченко А.М., Чарнева А.А., Савинкова С.Г. Исследование динамики скоростно-силовых качеств спортсменов-метателей в условиях горной тренировки и в периоде реадaptации. - В кн.: Вопросы управления учебно-тренировочным процессом подготовки спортсменов. Алма-Ата, 1976, с.128-134.
2. Чарнева А.А., Савинкова С.Г., Чарнев Р.М., Укенов К.Ш. Динамика лактатов крови у спортсменов метателей в периоде реадaptации к среднегорью. - В кн.: Медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. Алма-Ата, 1976, с.122-127.
3. Чарнев Р.М., Укенов К.Ш., Среданочич Г.Г. Исследование особенностей динамики спортивной формы спортсменов-метателей высшей квалификации в голичном цикле тренировки. - Вопросы теории и методики физического воспитания. Алма-Ата, 1976, с.54-59.
4. Чарнева А.А., Савинкова С.Г., Чарнев Р.М., Демченко А.М., Укенов К.Ш. Динамика показателей углеводного обмена у метателей под влиянием горной тренировки. - В кн.: Физиологическая и спортивная характеристика скоростно-силовых и сложно-координационных спортивных упражнений. М., 1976, с.202-203.

- 23 -

Б. Суслов Ф.П., Укнов К.Ш. Среднегорье: влияние на скоростно-
силовые качества. - Легкая атлетика, 1980, № 5, с.6 - 7.