

Магистерская работа

**Силовая подготовка лыжников-ориентировщиков высокой
квалификации в подготовительном периоде годового макроцикла**

Введение

Потребность человека в общении с природой отражается на всех сферах его деятельности. Спорт не является исключением. Часть любителей спорта не прельщают залы, манежи, бассейны, ринги, стадионы, и они стремятся в лесные массивы, к «лесным» стадионам, где с удовольствием бегают или катаются на лыжах.

Появление предшественников современных видов спортивного ориентирования, видимо, связано с такой же потребностью. В становлении ориентирования на местности большую роль сыграла еще одна причина - необходимость ведения военных действий в лесу. И если вначале ориентирование являлось частью военной подготовки, то вскоре стало ясно, что на его основе можно создать замечательный, новый вид спорта, используя безграничные возможности природных ресурсов.

В настоящее время на международной арене выделено два вида ориентирования как самостоятельные официальные виды спорта: спортивное ориентирование бегом - летом и лыжное ориентирование - зимой. Советский Союз вступил в Международную федерацию ориентирования в 1986 г. Впервые советские спортсмены приняли участие в чемпионате мира по спортивному ориентированию бегом в 1987 г. и в 1988 г. - по лыжному ориентированию. С этого времени команды СССР, а впоследствии России, регулярно участвуют в чемпионатах и кубках мира, а также в различных международных соревнованиях.

Международная федерация ориентирования прилагает максимальные усилия для введения лыжного ориентирования в Олимпийскую программу, и специалисты этого вида спорта уверены, что работа в данном направлении непременно увенчается успехом.

Так как ориентироваться в лесу можно, используя разные способы передвижения (бегом, на лыжах, на механических средствах передвижения), то эволюция спортивного ориентирования привела к появлению разных

видов ориентирования на местности. Это - беговое ориентирование, лыжное ориентирование, ориентирование по тропам для людей с ограниченными физическими возможностями (на колясках), велоориентирование. Все названные виды объединяет одна Международная федерация ориентирования (ИОФ).

Статистика международных соревнований показывает, что одновременное, успешное выступление в двух видах ориентирования на высоком уровне практически не осуществимо. Отсюда возникает потребность узкой специализации спортсменов, в частности, выступающих в лыжном ориентировании (сезонном виде спорта), что ведет, в свою очередь, к необходимости организации специального подготовительного периода тренировки в бесснежное время года. Методик для летней тренировки квалифицированных лыжников-ориентировщиков пока нет.

Естественный ход развития лыжного ориентирования уже способствовал формированию мнений и наработок, определенной стратегии подготовки в бесснежных условиях. Но этого явно недостаточно. С одной стороны, летом должна быть проведена большая физическая подготовка, сходная по своей структуре и набору тренировочных средств с аналогичным периодом подготовки лыжников-гонщиков. С другой - отличие лыжного ориентирования от лыжных гонок, заключающееся в дополнительных мыслительных задачах, которые должны быть решены в соревновательной деятельности лыжников-ориентировщиков, вносит свои коррективы и в летний тренировочный процесс.

В лыжном ориентировании основы научной организации тренировочного процесса, педагогического контроля выполняемых нагрузок только начинают формироваться.

Внедрение передовых достижений научно-технического прогресса в значительной мере обусловило прогресс спорта высших достижений — способствовало совершенствованию системы подготовки и повышению эффективности соревновательной деятельности.

Интенсивно развивается спортивная наука. В настоящее время специалисты в области спорта получили разнообразную и современную электронную аппаратуру для исследований эффективности тренировочной и соревновательной деятельности, функциональных возможностей организма на различных уровнях его организации. Это привело к возможности кардинально изменить и усовершенствовать систему подготовки спортсменов. Прогрессу современного спорта способствует и передовая спортивная практика. Существование ряда школ спорта в различных странах мира, отличающихся самобытностью, нетривиальными подходами к разработке системы спортивной подготовки также во многом предопределило прогресс современного спорта, продемонстрировало возможность достижения результатов современного уровня альтернативными путями.

Анализируя доступную нам литературу, мы убедились, что в настоящее время вопрос, связанный с построением силовой подготовки лыжников-ориентировщиков высокой спортивной квалификации рассмотрен недостаточно глубоко и требует дополнительного изучения.

В свете изложенного, проблема поиска новых решений в области построения силовой подготовки (особенно в подготовительный период) и ее влияния на динамику физических и функциональных параметров и, в конечном итоге, на спортивный результат лыжников-ориентировщиков высокой спортивной квалификации представляется весьма актуальной.

Актуальность избранной темы определяется необходимостью повышения эффективности тренировочного процесса квалифицированных лыжников-ориентировщиков в подготовительном периоде за счет более качественной организации тренировок силовой направленности, рационального чередования ударных (развивающих нагрузок), восстановления, применения современных методов контроля за физическим и функциональным состоянием спортсменов.

Гипотеза.

Анализируя силовую подготовку лыжников-ориентировщиков в подготовительном периоде, мы предполагаем, что применение в процессе подготовки стандартных комплексов упражнений, которые поддаются ранжированию по нагрузкам, а также тренировочных занятий силовой направленности отдельно от занятий направленных на развитие выносливости, дает возможность индивидуализировать и рационализировать тренировочный процесс.

Объектом исследования является силовая подготовка спортсменов в зимнем ориентировании.

Предметом исследования – методика развития физических качеств у квалифицированных лыжников-ориентировщиков в подготовительном периоде.

Цель работы: исследовать систему силовой подготовки квалифицированных лыжников-ориентировщиков в подготовительном периоде и ее влияние на физическое состояние организма спортсменов.

Основные задачи исследования:

1. Изучить средства и методы, применяемые в силовой подготовке квалифицированных лыжников-ориентировщиков.
2. Составить стандартные комплексы упражнений силовой направленности для ведущих мышечных групп.
3. Провести ранжирование комплексов по нагрузке, и провести анализ их воздействия на организм спортсменов.

Практическая значимость работы заключается в возможности построения силовой подготовки лыжников-ориентировщиков высокой квалификации в подготовительном периоде на основе применения стандартных комплексов силовой направленности, основываясь на данных тестирования физиологических и функциональных параметров.

На защиту выносятся:

Комплексы упражнений силовой направленности, ранжированные по нагрузке и анализ воздействия их на организм спортсменов.

Структура работы. Работа состоит из 3-х глав, выводов, литературы. Общий объем работы составляет 65 страниц текста. В списке литературы по теме работы 80 источников.

Глава 1. Подготовка лыжников-ориентировщиков высокой квалификации в подготовительном периоде годового макроцикла

В лыжном ориентировании, достаточно молодом и мало исследованном виде спорта, тренировочный процесс летом строится, в основном, на основе субъективных представлений тренеров отдельных коллективов и его содержание в этих коллективах может сильно отличаться. Разные подходы в летней подготовке можно наблюдать среди коллективов, спортсмены которых выступают в соревнованиях по лыжному ориентированию и их занятые места именно на этих соревнованиях соответствуют уровню, не ниже кандидата в мастера спорта. Такая оговорка необходима потому, что в лыжном ориентировании и в спортивном ориентировании бегом до сегодняшнего времени остается единая спортивная классификация по выполнению нормативов и получению спортивных званий. Парадокс состоит в том, что, к примеру, мастер спорта международного класса по спортивному ориентированию, выполнивший этот норматив на соревнованиях по беговому ориентированию, на старт по лыжному ориентированию заявляется в этой же квалификации, хотя он не может составить конкуренцию даже кандидату в мастера спорта, который стал им в лыжном ориентировании, из-за практического отсутствия лыжной подготовки.

Проведенные наблюдения и опросы тренеров показали, что летняя подготовка спортсменов уровня кандидатов в мастера спорта в большинстве коллективов почти не отличается от подготовки летних ориентировщиков. Зимой они участвуют в соревнованиях по лыжному ориентированию, с наступлением весны начинают участвовать в многодневных соревнованиях по спортивному ориентированию бегом. Летом ориентировщикам предлагается много соревнований (кроме официального календаря) и поэтому, если участвовать во всех, спортсмены будут едва успевать переезжать в места их проведения. Глубоко укоренившееся мнение

глобальной значимости техники ориентирования на местности для результативности в любом виде ориентирования отражается и на планировании летней подготовки в лыжном ориентировании. Это выражается в стремлении максимального участия в любых соревнованиях года по ориентированию, даже в ущерб специальной физической подготовке на лыжах.

Безусловно, оба вида ориентирования на местности имеют много общего. Работа на дистанции как в спортивном ориентировании бегом, так и в лыжном ориентировании требует от участников быстрой оценки сложности карты и местности, выбора наиболее удачных и рациональных путей движения (вариантов), практического знания топографии, умения читать карту и сопоставлять ее с участками местности в движении и в состоянии физического напряжения.

Отрадно то, что спортсмены уровня мастеров спорта по лыжному ориентированию практически отходят от совмещения выступлений в двух видах ориентирования, строя свою летнюю подготовку с учетом комплексного совершенствования специальных двигательных и технических требований. Другой вопрос, насколько эффективно проходит эта специальная летняя подготовка лыжников-ориентировщиков, потому что научно-методических подходов для квалифицированных лыжников-ориентировщиков пока не разработано.

При опросе тренеров по принципам планирования летнего тренировочного процесса выяснилось, что за основу берется лишь набор возможных тренировочных средств, в котором учитывается наличие лыжероллерного и имитационного кругов, а также карты местности, где проводятся тренировки. При наличии карты тренировки строятся так, чтобы максимально ее использовать для большего числа технических тренировок на местности. Традиционно такие тренировки называются тренировочными стартами и отличаются от летних соревнований лишь более простым оборудованием контрольных пунктов. Если есть возможность, дистанции

планируются с целью максимального использования линейных ориентиров при движении. [60].

1.1 Факторы, определяющие спортивный результат

1.1.1 Значение различных факторов в подготовке спортсменов

Результаты в спорте зависят от многих факторов (педагогических, биологических, социальных), действующих самостоятельно и во взаимосвязи друг с другом.

Роли факторов, определяющих успех в спорте, отведено значительное место в ряде отечественных и зарубежных работ [1, 4, 13, 38]. Озолин Н. Г. [40] показал, что к числу основных факторов следует отнести:

- а) уровень материального благосостояния народа,
- б) эффективность организации тренировочного процесса,
- в) наличие спортивных баз.

Особое место Н. Г. Озолин отводит педагогическому руководству, планированию тренировки, гигиеническому режиму, врачебному контролю.

Наиболее существенными факторами, влияющими на спортивный результат в большинстве видов спорта, являются: возраст и стаж спортсмена, его внешние морфологические признаки, функциональные возможности, уровень важнейших сторон его подготовки (физической, технической, тактической, психологической и теоретической), способность к восстановлению после больших тренировочных нагрузок (физических и психических), состояние здоровья.

Булкин В. А. [3, 4] отмечает три группы факторов, влияющих на спортивный результат :

- 1) педагогически относительно управляемые - функциональное состояние физическая, техническая, тактическая, психологическая подготовленность,

2) “промежуточные” - состояние здоровья, личностные свойства, индивидуально-типологические,

3) педагогически мало или совсем неуправляемые - возраст, стаж, социальная среда, условия соревнований.

Жмарев Н. В. [13], рассматривая возможности, определяющие рост спортивных результатов в гребле, выделил три группы факторов:

1) генетическая (врожденная) или индивидуальная одаренность к занятиям греблей,

2) система тренировок,

3) условия жизни и быта.

Раскрывая особенности первой группы факторов автор учитывает следующее:

а) степень мотивизации к занятиям греблей,

б) психическую устойчивость,

в) способность спортсмена к адаптации,

г) показатели физического развития занимающихся,

д) ритм и темп биологического созревания организма.

Ко второй группе факторов относятся все компоненты системы тренировки :

а) объем тренировочных нагрузок,

б) сочетание нагрузок по направленности-на преимущественное развитие общей (аэробной) или скоростной (анаэробной) выносливости,

в) воспитание физических качеств (силы, быстроты, силовой выносливости

г) ориентация на техническую и психологическую подготовку,

д) рациональное распределение тренировочных режимов.

В третью группу факторов, связанных с организацией быта и условий жизни, автор включает:

а) ресурс свободного времени, необходимого для тренировки и отдыха,

б) сон, достаточный для восстановления сил,

в) правильно организованное и сбалансированное питание.

Жмарев Н. В. , завершая перечисление и характеристику факторов, определяющих рост результатов в гребле, утверждает, что, кроме перечисленных факторов, в процессе многолетней тренировки существует зависимость от стажа занятий спортом, уровня спортивного результата и возраста спортсмена. Исследования в большинстве случаев приводят к тому, что основными факторами, определяющими результат в различных видах спорта, являются факторы физической, технической и психологической подготовленности [1, 4, 38].

Далее мы раскроем основные особенности влияния факторов на специальную подготовленность лыжников-ориентировщиков и в годичной структуре подготовки.

1.1.2 Факторы, оказывающие влияние на специальную подготовленность лыжников-ориентировщиков

Особенности современного лыжного спорта, для которого свойственна исключительно высокая напряженность мышечной деятельности, обуславливает поиск факторов, определяющих спортивный результат в зависимости от уровня развития специальной выносливости спортсмена. Считая специальную выносливость базой для достижения высоких результатов в лыжном спорте, мы изучили ряд литературных источников по видам спорта циклического характера, связанных с проявлением выносливости [7, 20-30, 35, 37, 46]. По данным этих источников, способность проявлять высокий уровень специальной выносливости определяют многие факторы. Одними из ведущих факторов являются физиологические. В. С. Мищенко в своей работе [35, 36] приводит систематизацию частных и обобщенных физиологических факторов лимитирования работоспособности в динамических нагрузках играют роль, как физиологические, так и биохимические факторы самой мышцы -ограничение ее способности использовать доставляемый кислород, субстраты окисления и гликолиза, так

и максимальная способность системы доставки кислорода к энергетическим образованиям работающих мышц, удаления метаболитов и поддержание теплового баланса.

Некоторые исследователи для контрастного физиологического анализа выделяют другие мощности нагрузок по диапазону их предельной деятельности. Так, Кеул [58] выделяет такие виды нагрузок, рассматривая их как виды тренировки:

1) тренировки с периодами нагрузки менее 30с. Основной функциональный эффект таких нагрузок - сила и скорость, увеличение количества миофибрилл, активности ферментов АТФ-азы КФ-киназы.

2) тренировка с периодами нагрузки 1-3 мин. Основной функциональный эффект аэробная способность и локальная мышечная выносливость. В нижнем диапазоне этой группы нагрузок наблюдается отчетливое преобладание гликолиза и накопление лактата. В наибольшей степени удается “нагрузить” гликолитическую систему при 4-5 повторениях предельной нагрузки длительностью около 1мин. с интервалами отдыха 2-4 мин. Это одна из наиболее интенсивных форм тренировки, которая психологически переносится, как очень тяжелая. Некоторые исследователи предлагают применять сокращающиеся интервалы отдыха.

3) тренировка с периодами нагрузки , по крайней мере, 3-4 мин. с использованием в работе большого объема мышечных групп- около 2/3 мышечной массы. Условной верхней границей длительности такой нагрузки является 8-10 мин. Ее основной функциональный эффект-увеличение аэробной мощности, характеризуемой величиной МПК и мощностных характеристик центральной циркуляции, внешнего дыхания, мощности газотранспортных функций в целом и системы буферирования, компенсации ацидоза. В этом случае, кроме большого объема мышечной массы, в интенсивной работе необходим большой силовой компонент нагрузки.

4) тренировка с периодами нагрузки 1-3 ч. Основной функциональный эффект - улучшение окислительной способности мышечных клеток, метаболической производительности организма.

Имеются и другие разделения диапазонов длительности нагрузок предельной интенсивности, которые основываются на отчетливо различающемся их физиологическом эффекте. Если попытаться обобщить все лимитирующие работоспособность факторы, то можно выделить четыре основных компонента ограничения специальной работоспособности спортсмена:

1) мышечный (локальный) компонент (энергитический, координационный потенциал мышц),

2) вегетативный системный компонент (доставка кислорода, субстратов энергитических процессов и очищение от метаболитов и тепла),

3) метаболический организменный компонент (энергитические ресурсы организма, теплообразование),

4) регуляторный компонент (регуляторная интеграция, оптимизация физиологической реактивности).

На каждой соревновательной дистанции значение тех или иных факторов лимитирования работоспособности различно. Некоторые факторы будут иметь наибольший удельный вес, другие же могут быть малозначительными. Углубление понимания физиологических факторов лимитирования работоспособности, систематизация их при той или иной длине соревновательной дистанции создает основания для регламентации средств тренировки. Изложенный материал иллюстрирует возможности программирования тренировки по ее направленности на биологической основе. Основой могут служить четкие, систематизированные представления о ведущих физиологических факторах лимитирования работоспособности в условиях соревновательной нагрузки. На их основе может быть составлена стандартная программа соотношения средств тренировки для каждой соревновательной дистанции. Она корректируется с учетом индивидуальных

способностей лимитирующих факторов, выявленных при физиологическом тестировании. Такой взгляд на выбор средств тренировки, их структуры, приводит к необходимости выработки новых видов тренирующих воздействий, модификаций режимов выполнения нагрузок, направленных на углубление специализированного их воздействия с точки зрения преодоления той или иной стороны лимитации. Для углубления специализированного воздействия тренировочных нагрузок на преодоление каждого из значимых лимитирующих факторов могут быть разработаны специальные нетрадиционные режимы нагрузок и других направленных воздействий.

1.1.3 Факторы, оказывающие влияние на годичную структуру тренировочного процесса лыжников-ориентировщиков высокой квалификации

Периодизация тренировки в лыжных гонках основывается на общих закономерностях развития тренированности и становления спортивной формы. В настоящее время в лыжном спорте принята следующая основная периодизация: годичный цикл делится на три периода-подготовительный, соревновательный и переходный.

Подготовительный период тренировки по существу является важнейшим в современной системе подготовки лыжников. В этом периоде закладываются основы будущих успехов на соревновательном этапе, выполняется большой объем нагрузок на развитие физических качеств, совершенствуется техника способов передвижения на лыжах, улучшаются волевые качества лыжника, изучается теория лыжного спорта. Подготовительный период в тренировке лыжника содержит три этапа:

1-й этап - весенне-летний. Иногда его называют этапом общей подготовки. Он продолжается ориентировочно с 1 мая по 31 июля. Главная задача тренировки в это время - приобретение и повышение уровня общей физической подготовки.

2-й этап - летне-осенний (этап предварительной специальной подготовки) - с 1 августа до выпадения снега (постановки на лыжи). Главная задача этого этапа – создание специального фундамента для предстоящего развития специальных качеств в передвижении на лыжах. Кроме того, совершенствуются элементы техники способов передвижения на лыжах. Объем средств ОФП на этом этапе уменьшается, но поддерживается достигнутый уровень развития основных физических качеств. Объем тренировочной нагрузки в эти месяцы постепенно повышается, увеличение интенсивности нагрузки происходит медленнее и несколько отстает от роста объема.

3-й этап - зимний (этап основной специальной подготовки), начинается с выпадением снега (с момента постановки лыжников на снег), продолжается до начала основных соревнований, и заканчивается обычно в конце декабря. Главная задача, которая решается на этом этапе подготовки-развитие специальных качеств, в первую очередь скоростной выносливости, а также совершенствование тактических способов передвижения на лыжах, совершенствования тактического мастерства и достижения к концу этапа спортивной формы. На этом этапе лыжники выполняют большой объем в передвижении на лыжах. Пик волны объема приходится на первую половину этапа, когда лыжники обращают внимание на развитие общей выносливости. Интенсивность нагрузки в это время несколько снижается. В дальнейшем, в связи с увеличением нагрузки на развитие скоростной выносливости, общий объем нагрузки несколько снижается (но остается достаточно высоким), но возрастает интенсивность тренировок. На этом этапе параллельно развиваются и другие специальные качества-быстрота и сила, но средствами лыжного спорта.

Соревновательный период (с 1 января по 15 апреля) имеет главной целью достижение наивысшей спортивной формы и ее реализацию. На это время приходится ряд основных соревнований сезона, в которых лыжник должен показать наивысшие результаты. Основные задачи соревновательного

периода: дальнейшее повышение и развитие специальных физических качеств, морально-волевых качеств, технического и тактического мастерства, приобретение соревновательного опыта. Тренировочные микроциклы и их чередование строятся с учетом календаря соревнований. тренировочные микроциклы чередуются с предсоревновательными и соревновательными. При построении тренировочного цикла объем и интенсивность, как правило повышаются. Соревновательный цикл, заканчивающийся стартом на различные дистанции, предусматривает некоторое снижение или стабилизацию объема в зависимости от целей и масштаба соревнований. Интенсивность нагрузки имеет тенденцию к увеличению. В связи с участием в соревнованиях тренировочная нагрузка, как по объему, так и по интенсивности претерпевает значительные волнообразные изменения. Порой в календарном плане нет одинаковых интервалов между соревнованиями, кроме того, на отдельных стартах перед лыжником не ставится задача показать наивысший результат, поэтому перед спортсменом стоит сложная задача спланировать свою подготовленность так, чтобы на общем фоне высокого уровня спортивной формы добиться ее наивысшего подъема именно в период основных соревнований. Кроме того, между ответственными соревнованиями важно обеспечить восстановление и добиться затем нового подъема спортивной формы. Такие волнообразные чередования подъемов и некоторых спадов в развитии спортивной формы дают возможность показывать высокие результаты на всех ответственных соревнованиях длительного зимнего сезона. По существу спортсмен должен находиться в спортивной форме 3, 5 месяца. Это достаточно трудная задача может быть выполнена только совместными усилиями спортсмена и тренера с учетом множества факторов, влияющих на спортивный результат.

Переходный период продолжительностью до одного месяца имеет целью вывести спортсмена из состояния спортивной формы и подвести его к новому сезону восстановившимся и сохранившим достигнутый уровень развития физических качеств. В этом периоде важно обеспечить активный

отдых и восстановление после зимних соревнований. В этот период основное внимание обращается на поддержание достигнутого уровня ОФП и частично специальной подготовки. Такая периодизация применяется при планировании тренировки лыжников-гонщиков различной квалификации. Сроки этапов, их продолжительность не являются догмой. Они могут меняться под воздействием многих факторов:

- 1) конкретных внешних условий, а именно климатических условий региона, где проживает спортсмен и т. д.,
- 2) особенности подготовки спортсмена,
- 3) количества и напряженности соревнований данного сезона,
- 4) социально-бытовых условий,
- 5) текущего состояния здоровья спортсмена (наличие травм и заболеваний).

Специфика тренировочной и соревновательной деятельности у лыжников-гонщиков высокой квалификации накладывает свой отпечаток на структуру годичного цикла подготовки, а именно сроки этапов, их длительность, отношение средств СФП и ОФП, количество соревнований, как в зимний, так и в летний период (соревнования по лыжероллерам и ОФП).

1.2 Силовые способности и задачи по их воспитанию

1.2.1 Характеристики силовых качеств

Силовые качества. Основными формами силовых проявлений являются: абсолютная сила, взрывная сила, скоростная сила, силовая выносливость. В другой интерпретации силы [В. М. Зациорский, 1965] предложена и такая интерпретация силы: собственно-силовые качества (статическая сила), условия их проявления, статистический режим и медленные движения: скоростно-силовые качества: а) динамическая сила, условия ее проявления, уступающие движения.

Физиологические характеристики силовых качеств. Сила, развиваемая мышцей, зависит от характера нервных процессов, которые обеспечивают ее сокращение, а также от количества находящихся в мышцах сократительных белков.

Для развития максимального усилия в работе должно вовлекаться наибольшее число двигательных единиц мышц. Возбуждение в нервной системе в этом случае должно охватывать соответствующие мотонейроны. Частота нервных импульсов, посылаемых мотонейронами, должна быть достаточной для обеспечения наиболее эффективного сокращения мышц. Физиологической основой развития силы являются следующие процессы: сокращение по возможности большего числа мышечных единиц, расслабление мышц антагонистов и предварительное растяжение мышц синергистов.

Анатомические характеристики. Максимальные силовые и скоростно-силовые качества обуславливаются наличием в мышцах 90-95% белых мышечных волокон. Известно, что на предплечье и голени чаще встречаются мышцы с перистым строением, т. е. мышечное волокно подходит к сухожилию под некоторым углом, а чем острее угол укрепления мышечного волокна (короче-мышечное брюшко), тем мышца более “скоростная”.

Биохимические характеристики. Собственно-силовые и скоростно-силовые качества должны обеспечиваться выбором рабочих мышечных групп, участвующих в формировании индивидуальной спортивной техники данного упражнения при сохранении определенных показателей и амплитуды движений.

Психологические характеристики . При развитии силовых качеств должны обуславливать большое волевое усилие при преодолении внешнего сопротивления.

Педагогические характеристики . Должны учитывать выбор эффективных упражнений, величины нагрузки, условия выполнения, тип

силы. Используют следующие методы в развитии силы: повторный метод или метод “до отказа” максимальных усилий и динамических усилий. При повторном методе используют упражнения с отягощением от 30 до 70 % от максимума, количество повторений 8-12, количество серий 5-7, отдых между сериями 2-4 минуты. Метод максимальных усилий включает 3 группы средств: Первая - статические упражнения. Время выполнения 4-6 сек. , количество повторений 6-8, количество серий 4, отдых после каждого напряжения 30/60 секунд. Количество мышечных групп 3-4. Вторая группа - упражнения с внешним отягощением от 90 до 100% от максимума. Количество повторений 1-3, количество серий 5-6, отдых между сериями 4-8 минуты. Третья группа-электростимуляция. Время выполнения до 10 секунд, количество повторений 10, количество серий 4-6, количество мышечных групп до 5. Метод динамических усилий. Варианты выполнения:

а) упражнения с внешним отягощением от 30 до 70% от максимума. Скорость выполнения - максимальная, количество повторений от 5 до 25, количество серий 3-7, отдых между сериями 2-4 минуты:

б) прыжковые упражнения с места, многоскоки (3, 5, 10-й), прыжки длинные 10-15м на время:

в) “ударный” способ выполнения прыжковых упражнений. Высота прыгивания 70-110 см для квалифицированных и 50-60 см для начинающих. Количество повторений до 10, количество серий 3-5:

г) “сверхмаксимальный” способ выполнения прыжковых упражнений. Высота прыгивания 2-3, приземление на песок, используется только высококвалифицированными спортсменами. Педагогическая оценка силовых качеств. В спортивной практике оценивают:

а) абсолютные показатели силы (вес выжатой штанги рукой, руками, ногой, ногами, приседания с весом до максимума, кистевая и становая динамометрия)

б) скоростно-силовые качества- прыжки с места тройным, пятерным, десятерным на результат, длинные прыжки (10-15м) на время:

в) наименьшее количество прыжков на определенном отрезке, метания из различных исходных положений:

г) силовую выносливость (количество повторений с весом от 55 до 85% от максимума, время удержания позы).

1.2.2 Задачи, решаемые в процессе воспитания силовых способностей

Задачи. Общая цель воспитания силовых способностей оптимизировать развитие данных способностей в течение жизни, создав условия для необходимого прогрессирувания их (особенно в наиболее благоприятные возрастные периоды) и для возможно длительного сохранения достигнутого уровня их развития, как того требуют закономерности нормального функционирования организма и полноценной жизнедеятельности.

Основные задачи в аспекте этой цели состоят в следующем.

1. Обеспечить гармоническое формирование и последующее развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата путем избирательно направленных воздействий на них адекватными силовыми упражнениями.

2. Обеспечить в рамках базового физического воспитания (общей физической подготовки) разностороннее развитие силовых способностей (собственно силовых, скоростно-силовых, силовой выносливости) в единстве с освоением основных жизненно важных форм двигательных действий, гарантировать возможно большую степень сохранения достигнутого на этой основе уровня силовой дееспособности (базового уровня развития силовых способностей) на протяжении жизни.

3. Увеличить возможность высоких проявлений силовых способностей путем специализированного воспитания их в рамках спортивной и (или) профессионально-прикладной физической подготовки. При решении первой задачи нужно иметь в виду, что естественное развитие морфофункциональных свойств различных мышечных групп в онтогенезе происходит не одновременно и не в одинаковой мере. Весьма существенное

значение при этом имеют объем и содержание реально складывающейся в жизни двигательной деятельности. В случае ее дефицита и односторонности отмечаются значительные диспропорции в развитии различных мышечных групп, также общее недостаточное развитие мышечной системы. Это отрицательно сказывается не только на внешних формах телосложения и осанке, но главное - на жизнеобеспечивающих функциях организма и целостном эффекте двигательной деятельности. Даже при очень сильно развитых отдельных крупных мышечных группах достаточно эффективно выполнить целостное двигательное действие зачастую не удастся, если в мышечной системе есть слабые звенья - ведь она функционирует именно как система. Отсюда понятна важность гармонизации развития мышечного аппарата в процессе физического воспитания. Вторая задача предусматривает развитие силовых способностей всех основных типов, проявляемых в жизненно важных формах двигательной деятельности. Целесообразная мера их развития не является раз и навсегда заданной, поскольку требования к качественным особенностям двигательной деятельности и формы ее проявления в течение жизни человека не остаются постоянными. В современных условиях повседневной жизнедеятельности большей частью не требуется предельных проявлений силовых способностей, если не считать экстремальных условий. Было бы, однако, неверным полагать, что тем самым вообще снимается необходимость всестороннего развития этих способностей.

Практически не так уж редко складываются ситуации, при которых эффект двигательной деятельности во многом определяется уровнем комплексного развития собственно-силовых и скоростно-силовых способностей, а также силовой выносливости. От общего уровня их развития в немалой степени зависит и сама возможность совершенствования в двигательной деятельности. Необходимый каждому базовый уровень их развития предусматривается в соответствующих нормативах программ

обязательного курса физического воспитания общеобразовательной школы и последующей общей физической подготовки.

Третья задача - специализированное воспитание силовых способностей, становится и решается в определяющей зависимости от личной двигательной одаренности специфических требований, предъявляемых деятельностью, которая является предметом углубленной специализации (спортивной или профессиональной). Так, при спортивной специализации в тяжелой атлетике предусматривается максимально возможная степень развития всех силовых способностей, при специализации в легкоатлетическом метании молота или толкании ядра - скоростно-силовых способностей и т. д. Спортивная специализация в таких случаях в наибольшей степени способствует раскрытию и развитию силовых способностей, показывает, сколь велики потенции человека в этом отношении. Существует и ряд видов профессиональной деятельности, предъявляемых весьма высокие требования к силовым способностям (немалая часть видов производительного физического труда, некоторые испытательские изыскательские виды профессиональной деятельности, силовые трюки в цирковом и эстрадном искусстве и т. д.). Рассмотренные задачи решаются в единстве на протяжении всего многолетнего процесса физического воспитания с последовательным акцентированием воздействия на различные стороны и факторы силовых способностей соответственно особенностям периодов их возрастного развития. В начальные периоды на первый план, естественно, выдвигается задача по обеспечению гармонического воспитания и формирования мышечной системы, развития тонических свойств мышц, гарантирующих правильную осанку, воспитания способности к относительно локальным мышечным напряжениям, а затем и скоростно-силовых способностей, проявляемых в двигательных действиях без значительного внешнего отягощения. По мере возрастного созревания организма все более полно решаются задачи воспитания собственно-силовых и скоростно-силовых способностей, а также силовой выносливости в

единстве с совершенствованием целостных форм основных, спортивных и профессионально-прикладных действий.

1.3 Тренировочные режимы и методы, применяемые в специальной физической подготовке лыжников-ориентировщиков высокой квалификации

Анализ воздействия различных тренировочных средств на организм лыжника-гонщика. Процесс силовой подготовки направлен на развитие силовых качеств различных видов: максимальной и взрывной силы, силовой выносливости. Силовая подготовка предусматривает не только повышение максимальных показателей силовых качеств, но и совершенствование способностей к их утилизации в процессе соревновательной деятельности, обоснование на оптимальном соответствии уровня развития силовых качеств, совершенства спортивной техники и деятельности вегетативных систем.

Эффективность процесса силовой подготовки во многом зависит от технической оснащенности тренировочного процесса. В течение последних 15 лет в системе силовой подготовки спортсменов реализован ряд методических подходов, основанных как на использовании традиционных методов отягощений и сопротивлений (штанги, гантели, блочных устройств, преодолении массы собственного тела и сопротивления партнера и т. д.), так и на применении разнообразных специальных тренажных устройств. При использовании силовых тренажеров руководствуются как минимум одним из следующих факторов:

- 1) возможностью выдержать основные методические требования к развитию того или иного вида силы,
- 2) повышением эффективности управления и контроля за процессом силовой подготовки,
- 3) возможностью реализации принципа сопряженности при развитии силовых и других двигательных качеств и становлении технического

мастерства. Наиболее удачные технические и методические решения всегда связаны с этими тремя факторами. Именно такие тренажерные устройства в достаточно короткий срок получили теоретическое обоснование и широкое распространение в практике спорта. Внедрение различных тренажерных устройств, позволяющих значительно тоньше дифференцировать режим работы мышц, чем использование различных отягощений, привело к более дробному делению режимов работы мышц при выполнении силовых упражнений. В частности, в настоящее время принято выделять упражнения силовой направленности, выполняемые в следующих режимах:

- 1) в изометрическом (статическом),
- 2) в изотоническом (динамическом) при постоянной величине отягощения и сочетании работы преодолевающего и уступающего характера,
- 3) в изотоническом при уступающем режиме работы мышц,
- 4) в изокинетическом,
- 5) переменных сопротивлений.

Это деление не является достаточно строгим, поскольку все режимы, кроме изометрического, являются различными вариантами работы динамического характера. Однако различия в методике, тренажерном оборудовании и эффективности способствовали распространению такого подразделения и упорядочению процесса силовой подготовки спортсменов и дали основания для выделения соответствующих самостоятельных методов.

Изометрический метод. При использовании изометрического режима работы мышц прирост силы наблюдается только по отношению к той части траектории движения, которая соответствует применяемым упражнениям. Следует также учитывать, что сила, приобретенная в результате силовой тренировки в этом режиме, не распространяется на работу динамического характера и требует периода специальной силовой тренировки, направленной на обеспечение реализации силовых качеств при выполнении движений динамического характера. При тренировке в изометрическом режиме прирост силовых качеств сопровождается уменьшением скоростных

возможностей спортсменов, что достоверно проявляется уже через несколько недель силовой тренировки. Это требует сочетать применение этого метода с работой скоростного характера. В числе преимуществ изометрического метода, которые заставляют использовать его в практике, нужно отметить возможность интенсивного локального воздействия на отдельные мышечные группы. При локальных статических напряжениях проявляются наиболее точные кинетические ощущения основных элементов спортивной техники, что позволяет наряду с повышением силовых качеств совершенствовать ее отдельные параметры. Продолжительность околопредельных напряжений в статических условиях в несколько раз превышает регистрируемую в динамических условиях. При тренировке в статическом режиме, когда ставится задача развития максимальной силы, надо стремиться к использованию максимальных или близких к ним напряжений. Задачи силовой подготовки требуют развития силы применительно к различным фазам движений, что вызывает необходимость применения серии родственных упражнений для каждой фазы движения. Комплексы статических упражнений могут выполняться ежедневно или через день с относительно небольшим количеством повторений (до 10-15), продолжительность каждого из которых составляет от 5-6 до 10-12 сек. при развитии максимальной силы и от 10-15 до 30-40 сек. при развитии силовой выносливости. Наилучшая техника дыхания при выполнении изометрических упражнений следующая : глубокий вдох перед упражнением, задержка дыхания на несколько секунд во время упражнения, медленный выдох в заключительной части упражнения.

Изотонический метод (при постоянной величине отягощения и сочетании работы преодолевающего и уступающего характера). При выполнении упражнений с традиционными отягощениями (например, со штангой) сопротивление является постоянным на протяжении всего движения. В тоже время силовые возможности человека в различных фазах движения существенно изменяются в связи с изменением величин рычагов

приложения силы, и максимальное сопротивление мышцы испытывают только в крайних точках амплитуды движения. Упражнения со штангой, блочными устройствами или другими подобными отягощениями мало приемлемы для развития силовых возможностей применительно к скоростной работе. Объясняется это тем, что упражнения с этими отягощениями должны выполняться с постоянной невысокой скоростью. Только в этом случае обеспечивается нагрузка на мышцы по всей амплитуде движения, и то в отдельных фазах она не соответствует реальным возможностям мышц, вовлеченных в работу. При выполнении движений со штангой или другим снарядом с высокой скоростью работа является неэффективной, так как применение максимальных усилий в начале движения придает снаряду ускорение. Кроме того, при выполнении различных упражнений в конечных позициях мышцы практически не испытывают нагрузку. Так бывает, например, в различных видах выжиманий штанги, отжиманиях на параллельных брусьях. Все эти недостатки в значительной мере компенсируются простотой, доступностью инвентаря, многообразием упражнений, которые могут выполняться со штангой, гантелями, блочными устройствами, с сопротивлением партнера, на гимнастических снарядах (брусьях, перекладине и др.).

Разнообразие средств, которые могут использоваться при применении данного метода, обеспечивает всестороннее воздействие на мышечный аппарат, позволяет обеспечить сопряженное совершенствование силовых качеств и основных элементов технического мастерства.

Сочетание преодолевающего и уступающего режимов работы мышц создает условия для выполнения движений с достаточно большой амплитудой, что является положительным фактором для проявления и развития силовых качеств. Путем рационального подбора упражнений (например, использование узконаправленных упражнений с ограниченной амплитудой движений) можно в определенной мере компенсировать недостатки метода, связанные с уменьшением нагрузки на мышцы,

вызванным инерционностью при скоростно-силовой работе. Таким же путем можно обеспечить нагрузку на мышцы, адекватную их возможностям в той или иной фазе. Простота и доступность метода при достаточно высокой его эффективности обуславливают существенный объем силовой работы традиционного динамического характера при подготовке спортсменов, особенно для решения задач общей физической подготовки, связанных с созданием силового фундамента, и в первую очередь с развитием максимальной силы. При развитии максимальной силы выполняется работа с большими отягощениями (75-80% максимума) при небольшом количестве повторений (6-8 в одном подходе), в медленном темпе (на преодолевающую часть работы затрачивается 1-2 сек., на уступающую – 2-4 сек.). Темп движений и продолжительность пауз могут варьировать. Когда становится задача прироста силы за счет увеличения мышечной массы - планируется медленный темп при продолжительных паузах между подходами (20-40 сек.), стремление повысить силу за счет совершенствования мышечной и внутримышечной координации связано с увеличением темпа (0, 8-1, 0 сек. На преодолевающую часть работы, 1-2 сек. на уступающую) и продолжительности пауз до 2-3 мин. Такая работа в тренировке спортсменов обычно занимает ограниченное место. Поэтому не следует опасаться, что выполнение упражнений, направленных на повышение максимальной силы, приведет к снижению скоростных возможностей мышц. Однако, Каунсилмен (1980 г.) указывает, что если применять большие отягощения при малом количестве повторений и низкой скорости, то мышечная масса и силовые возможности возрастают за счет гипертрофии медленно сокращающихся мышечных волокон, неспособных к скоростной работе. Это может привести к снижению выносливости и одновременно не способствует, а даже препятствует проявлению силовых качеств при выполнении скоростной работы, так как последние обеспечиваются преимущественно белыми мышечными волокнами. Это утверждение можно считать объективным лишь наполовину. Действительно, в результате такой тренировки могут

понизиться уровень выносливости, стабилизации сил и даже снизиться скоростные качества. Это и естественно, так как упражнения, направленные на развитие максимальной силы, по динамическим и кинематическим характеристикам далеки от основных двигательных действий, характерных для большинства видов спорта. Что же касается причин этих негативных последствий, то здесь Д. Каунсилмен, видимо, ошибается. Ведь убедительно доказано, что вовлечение в работу быстро сокращающихся мышечных волокон связано не со скоростью движений, а с интенсивностью работы, величиной отягощения. Быстро сокращающиеся мышечные волокна включаются в работу по мере увеличения отягощений, а не по мере увеличения скорости движений. Поэтому в случае необходимости можно развивать максимальную силу при работе с большими отягощениями и невысокой скоростью движения. Получаемые в результате такой тренировки морфологические изменения в мышцах могут служить основой для специальной скоростно-силовой подготовки. Особо следует выделить тренировку изотоническим методом при уступающем режиме работы мышц. Тренировка в этом режиме основана на выполнении движений уступающего характера с большими отягощениями, обычно на 10-30% превышающими доступные при работе преодолевающего характера. Относительно эффективности этого режима, по сравнению с другими, мнения специалистов расходятся.

Одни из них утверждают, что тренировка при уступающем режиме по эффективности превышает эффективность тренировки в преодолевающем режиме, другие считают, что такая тренировка не имеет преимуществ по сравнению с тренировкой в преодолевающем режиме, однако страдает рядом недостатков. Она является неспецифической по отношению к подавляющему большинству движений в различных видах спорта, т. к. в них отсутствует уступающий вид работы мышц, более утомительна, приводит к большому накоплению в мышцах продуктов распада по сравнению с работой в изотоническом, и особенно в изокинетическом режимах. Поэтому в

спортивной тренировке работа в уступающем режиме применяется очень ограниченно по ряду причин:

1) движения в этом случае выполняются с низкой скоростью, что не соответствует требованиям эффективного выполнения двигательных действий в большинстве видов спорта,

2) упражнения в уступающем режиме связаны с очень высокими нагрузками на связки и суставы и опасностью травматизма, сложны организационно, так как требуют специального оборудования или помощи партнера для возвращения отягощения в исходное положение.

Однако рассматривать использование работы в уступающем режиме в качестве средства повышения силовых качеств заставляют ее некоторые сильные стороны. частности, работа уступающего характера является эффективным путем максимального растяжения работающих мышц при обратных движениях, что обеспечивает совмещенное развитие силовых качеств и гибкости.

Изокинетический метод. Тренировка изокинетическим методом предполагает работу с использованием специальных тренажерных устройств, которые позволяют спортсмену выполнять движения в широком диапазоне скорости, проявлять максимальные или близкие к ним усилия практически в любой фазе движения. Это дает возможность мышцам работать с оптимальной нагрузкой на протяжении всего диапазона движений, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых отягощений. Существенное значение имеет также возможность подбора исключительно большого количества различных упражнений как локального, так и относительно широкого воздействия. Преимуществом изокинетического метода является также значительное сокращение времени для выполнения упражнений, уменьшение вероятности травм, отсутствие необходимости в интенсивной разминке, быстрое восстановление после применяемых упражнений и эффективное восстановление в процессе работы. Известно, что наибольшему развитию максимальной силы способствует максимальное

отягощение. с другой стороны, доказано, что наиболее эффективны для развития этого качества упражнения, в которых выполняется 6-8 повторений. Однако здесь существует объективное противоречие: стремление выполнить 6-8 повторений в подходе вынуждает спортсмена выполнять упражнения с отягощениями, масса которых значительно меньше доступных при одном повторении. Изокинетический метод снимает это противоречие, так как позволяет в каждом повторении добиться максимальных проявлений силы, т. е. увязывает силовые проявления с реальными возможностями не только в различных повторениях отдельного подхода. Благодаря особенностям изокинетического режима сопротивление может варьироваться в широком диапазоне, приспосабливаться к реальным возможностям мышц в каждой фазе выполняемого движения. Следует учитывать и тот факт, что при работе в изотоническом режиме скорость перемещения биозвеньев тела обычно не может превышать 45-60 в 1 сек., в то время как в естественных движениях, характерных для различных видов спорта, она часто оказывается намного выше. Это очень важный фактор, так как свидетельствует о строгой специфичности силовой тренировки. Силовые упражнения в изокинетическом режиме, выполняемые на современных тренажерах, позволяют варьировать скорость перемещения биозвеньев от 0 до 200 в 1 сек. и более.

Метод переменных сопротивлений. Выделение этого метода прямо связано с использованием различных тренажеров, конструктивные особенности которых позволяют изменять величину отягощений в разных частях движения с учетом реальных возможностей мышц, вовлеченных в работу. Например, в практике подготовки пловцов и гребцов широкое распространение получил пружинно-рычажный тренажер Мантенса-Хюттеля для выполнения разнообразных упражнений, имитирующих рабочие движения руками. Особенности тренажера и изменение количества пружин позволяют “приспосабливать” сопротивление к реальным возможностям мышц в различных частях движений. Упражнения выполняются только в

преодолевающим режиме. Для тренировки в переменном режиме все шире используются тренажеры типа “Наутилус”, которые позволяют регулировать сопротивление в широком диапазоне в соответствии с реальными возможностями группы мышц, обеспечивающих выполнение движения. Изменение сопротивления осуществляется путем применения рычагов и эксцентриков. Возможна комбинация, основанная на применении эксцентриков и рычагов, длина которых изменяется по ходу движения.

Существенным преимуществом тренировки методом переменных сопротивлений с использованием тренажеров типа “Наутилус”, является то, что упражнения выполняются с исключительно большой амплитудой и, таким образом, обеспечивает в уступающей части работы максимальное растяжение работающих мышц. Это важно по двум причинам: во-первых, предварительно хорошо растянутые мышцы способны к более высокому проявлению силовых качеств, во-вторых, создаются хорошие предпосылки для одновременного проявления силовых качеств и гибкости.

1.3.1 Модельные характеристики специальных показателей лыжников-ориентировщиков высокой квалификации

Требования, предъявляемые к организму лыжника во время гонки, совершенно однозначно показывают, что лишь хорошо тренированные спортсмены могут добиться успеха. Какого уровня функциональных и скоростно-силовых показателей (определяемых тестированием) должен достичь лыжник, чтобы показать запланированный результат? Этот вопрос неясен до конца во многих отношениях. Во-первых, пока не определен набор тестовых показателей, предопределяющий возможность достижения запланированного результата. Наконец, каждый лыжник на пути к высокому результату проходит через ряд промежуточных целей, которым соответствуют свои модельные характеристики. Взаимосвязь результатов, нагрузок и модельных характеристик далеко не линейна. Определить оптимальную динамику роста этих показателей пока не удастся. Однако к

настоящему времени проведено значительное число обследований лыжников различных возрастов и квалификации, позволяющих с определенной долей уверенности говорить об адекватности моделей состояния ориентировщиков. Параметры тренировочных нагрузок, соответствующие уровням функционального развития - вопрос более понятный и отработанный тренерами и специалистами в процессе многолетней тренировки. Организм спортсмена обладает удивительными компенсаторными возможностями, и нередко успеха добиваются лыжники, у которых нет рекордных показателей в функциональных тестах, но все они находятся на достаточно высоком уровне. Отмечены случаи, когда лыжники с невысоким МПК достигали неплохих результатов (но не чемпионских). По-видимому, подготовленность спортсмена определяется лишь совокупностью различных тестовых показателей.

Если удастся связать рост различных функциональных и скоростно-силовых показателей с параметрами нагрузок, то появится возможность в полной мере применить методы имитационного моделирования. В этом случае тренировочные планы сначала могут “проигрываться” на ПЭВМ для отбора наиболее рационального сочетания средств подготовки, объема и интенсивности их применения. Целью программы будет выход на запланированный уровень функциональных и скоростно-силовых возможностей, обеспечивающих достижение максимального результата.

1.3.2 Динамика развития специальных силовых качеств лыжников-ориентировщиков различной квалификации

В лыжном спорте большое значение имеет уровень развития специальных силовых качеств (абсолютной и относительной специальной силы, времени отталкивания, взрывной и относительной взрывной силы), проявляемых в рабочих позах. Если уровень развития одного из этих качеств не достигает нужного, это качество необходимо совершенствовать на специальных занятиях. При этом нужно учитывать, что улучшать отдельные

физические качества рациональнее в периоды их естественного роста. Это положение, обоснованное многими специалистами, касается и специальных силовых показателей. Рассмотрим, как развивается специальные силовые показатели у спортсменов разного возраста и разной спортивной квалификации. Уровень развития специальной силы непрерывно возрастает с повышением спортивной квалификации. Это увеличение происходит сравнительно плавно до 13-14 лет (до юношеского разряда). С 13-14 до 19-21 года (мастера спорта) отмечается бурный рост скачек специальной силы, причем в каждой группе темпы прироста неодинаковы. Они более выражены у 14-15 летних спортсменов. С 19-21 года до 22-25 лет (мастера спорта) показатели специальной силы стабилизируются, темпы прироста в этот период незначительны - в среднем 4%. С 22-25 лет и до 26-30 лет (мастера спорта, мастера спорта международного класса) во всех специфических показателях (соответственно на 7, 3 7, 2 4, 0 кг).

Таким образом, специфическая сила у лыжников разного возраста (от 11 до 30 лет) и разной спортивной квалификации (от новичков до МСМК) развивается неравномерно, скачкообразно, периоды бурного развития сменяются периодами плавного роста показателей специальной силы. Наиболее интенсивное увеличение этих показателей происходит в возрасте 17-18 лет (1 разряд): при одновременном отталкивании руками на 0, 03 с, при попеременном отталкивании руками на 0, 05 с, отталкивании ногами на 0, 06 с. Показатели времени отталкивания с 19-21 до 22-25 лет (МС) изменяются в исследуемых движениях неодинаково: при отталкивании руками увеличиваются а при одновременном отталкивании руками увеличиваются (ухудшаются) в среднем на 5%. В возрасте от 22-25 до 26-30 лет эти показатели уменьшаются незначительно: при одновременном отталкивании руками на 0, 01 с, при отталкивании ногами на 0, 02 с, при попеременном отталкивании руками остаются без изменений. Таким образом, изменение времени отталкивания происходит неравномерно, периоды усиленного улучшения показателей сменяются периодами

стабилизации. Эта неравномерность, по-видимому, связана с различной степенью тренированности, спецификой тренировки, увеличением показателей специальной силы, а также с ростом спортивно-технического мастерства. Показатели специальной относительной силы тоже увеличиваются с ростом спортивной квалификации и возрастом. Однако это увеличение происходит неравномерно. С 11-12 лет до 12-13 лет (новички -11 юн. разряд) интенсивно, с 16-17 до 17-18 лет (11 - 1 разряд) эти показатели стабилизируются. В дальнейшем продолжается ее бурный рост и к 26-30 годам (МСМК) она достигает максимальных величин. Наибольший прирост абсолютных показателей относительной силы наблюдается в 13-14 лет. Так при одновременном отталкивании руками он составляет 0,08 кг, отталкивании ногами – 0,35 кг. Анализ развития относительной специальной силы показал, что темпы роста ее непрерывно увеличиваются. Показатели взрывной силы с возрастом непрерывно увеличиваются, причем изменяются они неравномерно. Так, от 11 до 13 лет (новички-1 юн. разряд) зафиксирован плавный и непрерывный рост, с 13-14 до 14-15 лет (1 юн. - 111 разряд) - скачкообразное увеличение показателей. При одновременном и попеременном отталкивании руками и отталкивании ногами прирост составляет соответственно 182,7кг/с, 94, 91 кг/с и 587, 56 кг/с.

Интенсивный рост взрывной силы продолжается до 19-21 года (МС). В возрасте от 19-21 до 22-25 лет (МС) наблюдается тенденция к стабилизации показателей взрывной силы, а в 25-30 лет (МСМК) вновь начинается их рост (в среднем на 14%). При составлении данных 22-25 и 26-30 летних спортсменов выявляется значительное преимущество 26-30 летних лыжников-гонщиков (МСМК) в темпах прироста. Так, при одновременном отталкивании руками, они опережают более молодых спортсменов на 64,4кг/с, при попеременном отталкивании руками на 6,8кг/с, при отталкивании ногами - на 466,0кг/с. Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что систематические занятия лыжными гонками оказывают положительное влияние на развитие взрывной силы в подростковом (14-

15лет) и старшем (17-18 лет) юношеском возрасте. Это подтверждается абсолютными показателями взрывной силы, а также их интенсивным ежегодным приростом. Во всех изучаемых возрастных группах отмечается поступательное развитие показателей относительной взрывной силы во всех специфических движениях. В период с 11 до 13 лет (новички- 1 юн. разряд) она растет равномерно. Наибольшие темпы прироста отмечаются в 14-15 лет (III разряд), в среднем на 55%, 16-17 лет (II разряд), в среднем на 55%, и 17-18 лет (I разряд) в среднем на 21%. Увеличение показателей относительной взрывной силы за один год в возрасте от 13-14 до 14-15 лет составляет: при одновременном отталкивании руками 3,01 кг/с, при попеременном отталкивании руками - 1,60 кг/с, отталкивании ногами-6,0 кг/с (37%). Анализируя показатели относительной взрывной силы (МС) от 19-21 до 22-25 летних спортсменов можно заключить, что они во всех испытуемых движениях выше у 22-25 летних соответственно на 0,6 кг/с, 0,51 кг/с, 6,47 кг/с. Сопоставление показателей темпа прироста относительной взрывной силы 22-25 и 26-30 летних лыжников-гонщиков (МС и МСМК) свидетельствуют о том, что 26-30 летние спортсмены имеют несущественные преимущества.

Так, при одновременном и попеременном отталкивании руками это преимущество составляет соответственно 0,55 кг/с и 0,61 кг/с, при отталкивании ногами - 4,46 кг/с. В заключение необходимо отметить, что развитие относительной взрывной силы происходит на протяжении всего исследуемого возрастного периода -от 11 до 30 лет. Однако темпы ежегодного прироста этих показателей подвержены значительным изменениям: равномерный, плавный рост сменяется периодом интенсивного, скачкообразного роста. Наибольшие темпы увеличения имеют 14-15 летние, в среднем 50%, и 17-18 летние, в среднем 21% (соответственно 111 и 1 разряды).

Анализ изменения специальных силовых качеств с возрастом спортсменов (силы, времени отталкивания, относительной силы, взрывной

силы, относительной взрывной силы) выявил непрерывное увеличение этих показателей (время отталкивания уменьшается), которое происходит неравномерно, скачкообразно.

Наиболее интенсивное развитие специальной силы происходит в 13-15 лет (111 разряд), улучшение показателя времени отталкивания - в 17-18 лет (1ряд), относительной специальной силы - в 13-14 лет и в 19-21 год соответственно 1 юн. разряд и МС), взрывной силы и относительной взрывной силы - в 14-15 и 17-18 лет (соответственно 111 и 1 спортивный разряды).

1.3.3 Взаимосвязь специальных силовых показателей со спортивными результатами у лыжников-ориентировщиков высокой спортивной квалификации

Рассматривая особенности связей абсолютных и относительных показателей специфической силы со спортивными результатами у лыжников-гонщиков разного возраста и разной спортивной квалификации, можно заключить, что в юношеские годы (10-14 лет) связь между абсолютной и относительной силой и спортивными результатами более тесная, чем в старшем возрасте. Состояние таких показателей как время отталкивания (время спорной реакции), абсолютная и относительная взрывная сила (мощность толчка), проявляемая в рабочих позах, значительно сильнее коррелирует со спортивными результатами в лыжных гонках во всех возрастных группах и на всех уровнях спортивно-технического мастерства, чем другие физиологические показатели. Особенно большое значение имеет такой показатель, как взрывная сила (относительная взрывная сила), который описывает как силу, так и скорость отталкивания, что очень важно в лыжных гонках. Чем выше данный показатель, тем при прочих равных условиях квалифицированнее спортсмен. Кроме того, известно, что ниже уровень спортивного мастерства и меньше возраст, тем выше связь специфических силовых показателей со спортивным результатом. По достижении 1-го

спортивного разряда теснота связей специальных силовых показателей со спортивными результатами уменьшается. Видимо, можно предположить, что существует некий минимальный уровень каждого из силовых показателей и их суммы в целом, достижение которого уже дает возможность показывать спортивные результаты высокого класса. Если спортсмен достиг определенного уровня развития специальных силовых показателей, но не имеет высоких спортивных результатов, то, видимо, у него имеются другие недостатки (в технике лыжных ходов, в уровне развития функциональных возможностей и др.).

Глава 2. Методы и организация исследований

2.1 Общая характеристика методов и обработка данных исследований

Для решения поставленных задач использовались общепринятые и специально разработанные методы исследований.

1. Методы теоретического анализа, обобщения.
2. Методы педагогического обследования: наблюдения, тестовые испытания физической подготовленности.
3. Методы педагогического эксперимента.
4. Методы медико-биологического обследования, физиологические пробы.
5. Вычислительные, статистические и другие методы количественного анализа и формализованного представления данных.

2.1.1 Методы теоретического анализа и обобщения научно-методической литературы

Изучение и обобщение отечественной и зарубежной научно-методической литературы. При изучении и анализе литературных источников по данной проблеме выявились основные факторы, от которых зависит результат в лыжном спорте, наиболее рациональные с нашей точки зрения средства и методы, применяемые лыжниками-ориентировщиками различной квалификации и спортсменами, представителями других видов спорта циклического характера и видов спорта, связанных с проявлением силы. Основное внимание было сосредоточено на работах по проблемам силовой подготовки у спортсменов высокой квалификации. В связи с этим не меньший интерес представляла для нас литература по различным вопросам, связанным с модельными характеристиками (как силовыми и специальными силовыми, так и физиологическими). Были подвергнуты анализу труды, содержащие сведения по изучаемому вопросу из анатомии, спортивной

физиологии, биохимии, биомеханики, теории и методики физического воспитания.

Интервьюирование и опрос тренеров и спортсменов. При обобщении опыта передовой спортивной практики учитывались точки зрения ведущих украинских, российских и некоторых зарубежных тренеров и специалистов, преподавателей ВУЗов и спортсменов. Интервьюирование и опрос проводились в основном в форме личных бесед, анализа накопленного в этом вопросе опыта. Эти данные помогли глубже и разносторонне изучить и обобщить интересующие нас вопросы. Сбор данных, а также беседы с ведущими тренерами и специалистами проводились на соревнованиях по лыжному ориентированию, другим видам спорта во многих городах Украины, России, а также за границей.

Аналитический обзор литературных данных и опроса тренеров и спортсменов представлен в гл.1. По результатам литературного обзора и опроса оценено состояние проблемы силовой подготовки в лыжном ориентировании. Выявлены основные направления по изучаемой проблеме. В итоге конкретизирована постановка проблемы исследования и выдвинута рабочая гипотеза ее решения.

2.1.2 Методы педагогических исследований

Педагогические наблюдения. На всех этапах исследовательской работы нами широко использовался метод педагогических наблюдений. Объектом этих наблюдений явился тренировочный процесс в лыжном ориентировании, а в частности, тренировочный процесс в сборной Харьковской области. Особое внимание было уделено тренировкам, задачей которых было развитие силовых качеств посредством применения стандартных силовых комплексов упражнений. Наблюдением необходимо было выявить, как в процессе тренировки изменялись качественные и количественные силовые показатели выполнения упражнений, а соответственно и собственно силовые показатели спортсменов. Нас интересовало, как различные по степени нагрузки (малая,

средняя, значительная, большая) влияют на организм спортсмена, какая последовательность упражнений в комплексе наиболее эффективна, какая последовательность комплексов в тренировочном занятии более рациональна и каким образом лучше построить тренировочный процесс в микроциклах, чтобы обеспечить повышение эффективности последнего. Для более детального анализа тренировочного процесса с применением стандартных тренировочных заданий силовой направленности была выбрана группа спортсменов, членов сборной команды Харьковской области по лыжному ориентированию (возраст 17-24 года, квалификация МС, КМС и 1 разряд, стаж занятий спортом – 6-10 лет, количество – 8 человек). Оценку эффективности применения комплексов упражнений силовой направленности производили при помощи наиболее информативных, с нашей точки зрения, тестов и контрольных испытаний, позволяющих оценить динамику, как собственно-силовых показателей, так и показателей, характеризующих специальные силовые качества лыжников-ориентировщиков.

2.1.3 Методы педагогического эксперимента

Педагогический эксперимент явился основным методом исследований, которые проводились в лабораториях и естественных условиях. В процессе проведения эксперимента решались следующие задачи:

- а) выбрать упражнения силовой направленности, являющиеся с нашей точки зрения наиболее эффективными и оказывающие целенаправленное воздействие на рабочие мышцы и группы мышц,
- б) составить стандартные комплексы упражнений силовой направленности для основных групп мышц с учетом наиболее эффективного чередования режимов выполнения упражнений “внутри” комплекса,
- в) произвести ранжирование нагрузок в комплексах (по Платонову),
- г) выбрать наиболее оптимальные критерии оценки собственно-силовой и специально-силовой подготовки лыжников-ориентировщиков

высокой квалификации, используя для анализа результаты контрольных измерений, испытаний и соревнований.

Для оценки динамики собственно силовых показателей использовались результаты спортсменов в отдельных упражнениях, входящих в состав силовых комплексов

2.1.4 Медико-биологические методы исследования

Электрокардиография. Запись электрокардиограмм до и после нагрузки производилась на электрокардиографе отечественного производства по общепринятой методике в условиях областного диспансера.

Функциональные тесты и пробы. В процессе исследований мы использовали некоторые из общепринятых тестов и проб:

1) Среднее артериальное давление, являющееся одним из важных показателей гемодинамики. Математический метод вычисления среднего давления:

$$АД_{\text{среднее}} = АД_{\text{диаст.}} + АД_{\text{сист.}} / 2$$

Наблюдения показывают, что при физическом утомлении среднее АД повышается на 10-30 мм. рт. ст.

2) Исследование динамики ЧСС и показателя ПФС (показателя функционального состояния) по методу Мешкониса.

Определение показателя «силового»

$$PWC_{170} = F1 + (F2 - F1) \times (170 - F1) / (F2 - F1)$$

ЧСС2 - ЧСС1 где средство теста – силовой тренажер. Высота (L) крепления 2 м Нагрузка P1 и P2 задается с помощью изменения частоты движений F1 и F2 работы с амортизатором одновременным одношажным ходом. Величины F1 и F2 подобраны так, что значения ЧСС1 и ЧСС2

соответствуют ориентировочно 120 и 150 уд/мин. Единицей измерения (PWC170) является частота движений с амортизатором на пульсе 170 уд/мин. Длительность P1=P2= 5 мин. Время отдыха между нагрузками Тотд. = 3 мин. После выполнения P2 измеряется значения ЧСС совместно с АД. Значения ЧСС измеряются по методике Мешкониса (каждые 10 сек. в течение 5 мин.). В результате последних измерений получаем значения ПФС (показатель функционального состояния) и график динамики ЧСС в процессе 5-ти минутного восстановления:

$$\text{ПФС} = 600 - 24 * a - \sum |x^i - a|,$$

где ПФС - показатель функционального состояния, 600 – экспериментально установленная величина, а – значения ЧСС за 10 сек исходного уровня, x - значение ЧСС за каждые 10 сек с трехминутного периода восстановления, $\sum |x^i - a|$ - сумма абсолютных значений разностей между ЧСС за каждые 10 сек трехминутного восстановления и исходной ЧСС за 10 сек. В данной формуле количественно отражена функциональная значимость ряда частных показателей стационарного и переходного процессов системы регуляции кардиоритма. По форме восстановления ЧСС при функциональных пробах можно различить три типа кривых. 1 тип - быстрое, меньше 2 мин., экспоненциальное восстановление до исходного уровня. 2 тип - кривые с “перерегулированием” (отрицательная фаза пульса, т. е. снижение ее в какой-либо момент восстановления ниже исходного уровня). Такие кривые свидетельствуют о преобладании парасимпатической вегетативной регуляции, тем большим, чем глубже и длительнее отрицательная фаза. 3 тип - экспоненциальные кривые с временем восстановления более 2 минут. Они отражают определенное преобладание возбудительных механизмов рефлекторной регуляции. Форма кривых восстановления ЧСС (тип рефлекторного регулирования) определяется

сочетанием наследственных и приобретенных свойств организма и в обычных условиях может сохраняться в течение ряда лет. Однако в особых условиях (неадекватные нагрузки, ”предболезнь”, начинающиеся заболевания и т. п.) типичные для данного человека формы кривых могут резко меняться. Диапазон уровней расположения кривых восстановления ЧСС также индивидуален: у одних годами сохраняется узкий диапазон, у других он весьма широк, что отражает устойчивость или, напротив, подвижность механизмов регуляции.

По мере адаптации к физическим нагрузкам кривые ЧСС при функциональных пробах, как правило, снижаются.

2.1.5 Математическая обработка материалов исследований

Чтобы объективно оценить степень надежности и достоверности полученного материала исследований, выявить закономерность и изменение изучаемых показателей, нами были использованы методы математической статистики. По окончании каждого этапа исследований обрабатывались количественные данные, характеризующие динамику собственно силовых и специально силовых показателей. Все это дало возможность привести полученные данные в определенную и удобную для анализа форму. С целью количественного анализа результатов исследований и установления статистической независимости были использованы общепринятые способы обработки данных с вычислением следующих показателей:

\bar{x} - средняя арифметическая;

σ – средне-квадратическое отклонение;

m - ошибка репрезентативности средней арифметической;

t - достоверность различия между средними величинами (по критерию Стьюдента);

r - коэффициент корреляции.

2.2 Организация исследований

На основе анализа конкретных задач нами выделено три основных этапа исследований.

На первом этапе (2006г.) происходило формирование предмета исследований. В эти годы проводился анализ литературных источников, проводились встречи и обмен информацией с ведущими Украинскими и зарубежными специалистами, осуществлялись педагогические наблюдения за тренировочным процессом в различных сборных командах.

На втором этапе (2007-2008гг.) эксперимент проводился в лабораторных и естественных условиях тренировочных занятий со спортсменами сборной команды Харьковской обл. по ориентированию на лыжах. Находились оптимальные решения в формировании структуры циклов силовой подготовки. Находились наиболее информативные критерии для оценки уровня специальной силовой подготовленности. Пробовались различные средства и методы контроля над функциональным восстановлением спортсменов.

На третьем этапе (2008г.) происходило теоретическое и прикладное обобщение результатов, систематизация результатов эксперимента.

Глава 3. Результаты собственных исследований

3.1 Методика построения тренировочного процесса спортсменов экспериментальной группы

Задачами данного исследования было:

1. Проанализировать факторы, повышающие функциональное состояние квалифицированных лыжников-ориентировщиков.

2. Определить влияние применения тренировочных средств тяжелой атлетики на функциональное состояние ориентировщиков в подготовительном периоде годичного цикла тренировок.

3. В сравнительном эксперименте установить особенности и степень воздействия силовой подготовки и других средств тренировки ориентировщиков в подготовительном периоде на спортивные результаты.

Исследовалась динамика изменения физических качеств и функционального состояния спортсменов 17-24 лет, занимающихся спортивным ориентированием и имеющим высокие разряды (МС, КМС, 1р.). Спортсмены использовали в тренировках для лыжного ориентирования средства тяжелой атлетики.

Одной из основных частей работы было определение ведущих мышц и целых мышечных групп, участвующих в движениях лыжника-ориентировщика. Основываясь на данные, полученные рядом авторов [45,47] мы получили следующие результаты:

1. Движение в плечевом суставе (отталкивание при попеременном 2-х шажном ходе, одновременном ходе)

Сгибание плеча (движение вперед): передняя часть дельтовидной мышцы, большая грудная мышца, клювоплечевая и двуглавая мышца.

Разгибание плеча (движение назад): задняя часть дельтовидной мышцы, широчайшая мышца спины, подостная, малая и большая круглые мышцы.

2. Движение в локтевом суставе (отталкивание при попеременном 2-х шажном ходе, одновременном ходе)

Сгибание предплечья: двуглавая мышца плеча, плечевая, плечелучевая, круглый пронатор.

Разгибание предплечья: трехглавая мышца плеча, локтевая мышца.

3. Движение в тазобедренном суставе (отталкивание ногой во всех видах передвижений)

Сгибание бедра (движение вперед): подвздошно-поясничная, портняжная мышца, мышца напрягатель широкой фасции бедра, гребешковая мышца, прямая мышца бедра.

Разгибание бедра (движение назад): большая ягодичная мышца, двуглавая мышца бедра, полусухожильная, полуперепончатая, большая приводящая мышца.

Отведение бедра: средняя и малая ягодичные мышцы, грушевидная, внутренняя запирательная мышца, напрягатель широкой фасции бедра.

Приведение бедра: гребешковая, длинная, короткая и большая мышцы, нежная мышца.

4. Движения в коленном суставе (отталкивание ногой при любом виде передвижения)

Сгибание в коленном суставе (сгибание голени): двуглавая мышца бедра, полусухожильная, полуперепончатая, портняжная, нежная, подколенная, икроножная, подошвенная мышцы.

Разгибание голени: четырехглавая мышца бедра.

5. Мышцы туловища (движения корпуса при выполнении одновременных ходов)

Разгибание туловища: трапециевидная, верхняя и нижняя задние зубчатые мышцы, пластырная мышца шеи и головы, мышца выпрямитель позвоночника, поперечно-остистая мышца, короткие мышцы спины.

Сгибание туловища: грудино-ключично-сосцевидная, лестничные мышцы, длинная мышца головы и шеи, прямая и косая мышцы живота, подвздошно-поясничная мышца.

Для проведения эксперимента применялось следующее построение тренировочного процесса.

- Вынести упражнения силовой направленности в отдельные тренировочные занятия. Аэробные тренировки обязательно должны предшествовать силовым

- Использовать методики тренировок аналогичные тренировкам в пауэрлифтинге и культуризме, разделяя по дням или тренировочным занятиям упражнения на развитие разных групп мышц, а также используя интервалы отдыха между сериями достаточные для полного восстановления, что позволит снизить нагрузку на кислородно-транспортную систему, снизит накопление лактата и позволит воспитывать взрывную силу.

- В переходном периоде и в начале подготовительного использовать меньшую величину отягощений большим числом повторений, к концу подготовительного периода число повторений снизить до 3-6 в базовых упражнениях с соответствующим увеличением отягощения.

В качестве теста для измерения силовых показателей использовалось измерение веса штанги, поднимаемой в базовых упражнениях:

- приседания со штангой;
- жим штанги лежа;
- становая тяга.

Мы разработали комплексы упражнений силовой направленности (Табл. 3.1).

На диаграмме 3.1 приведена динамика изменения нагрузки на силовых тренировках в течение подготовительного периода. На диаграмме 3.2 – соотношение средств подготовки у контрольной и экспериментальной группах. Мы видим, что количество ОФП у экспериментальной группы

больше в два раза по сравнению с контрольной, и пик ее приходится на июль – август.

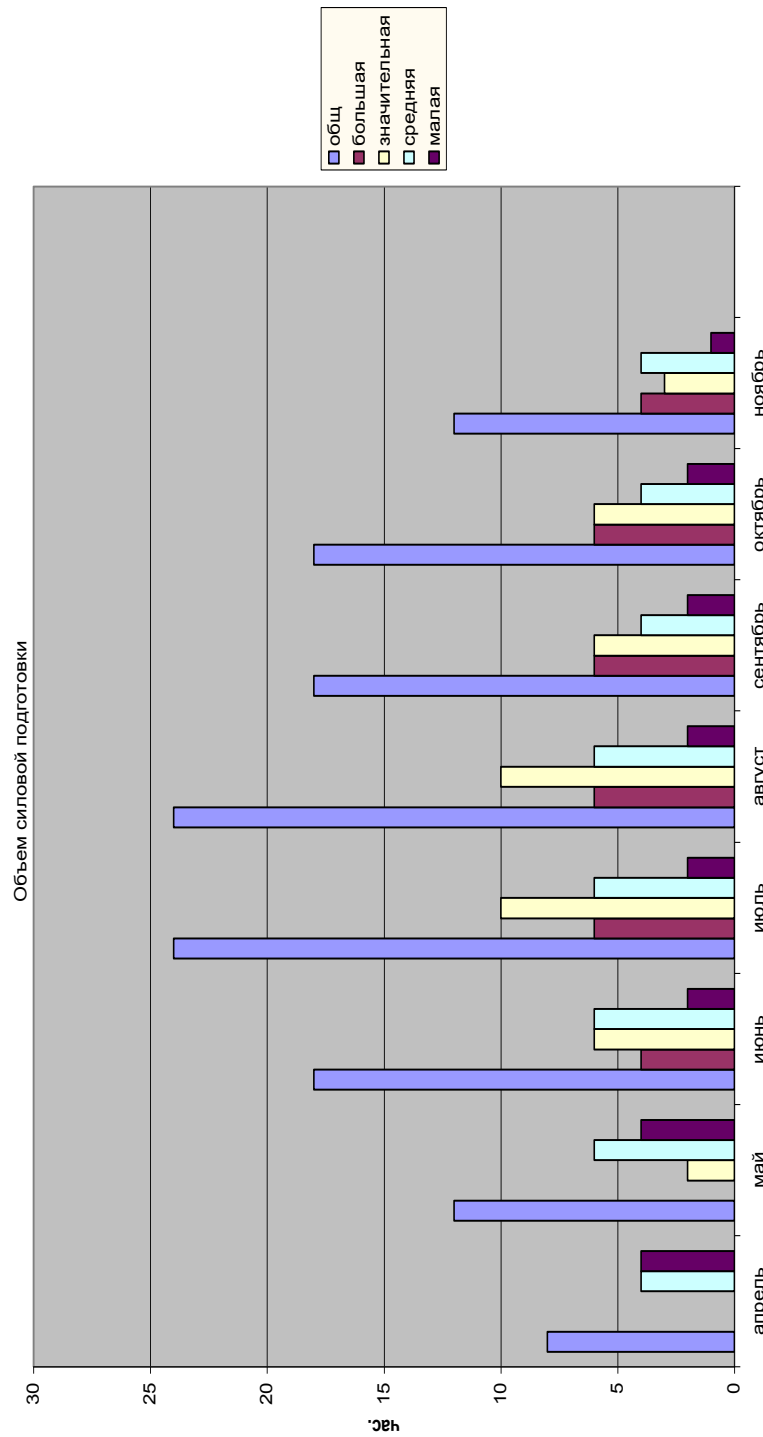
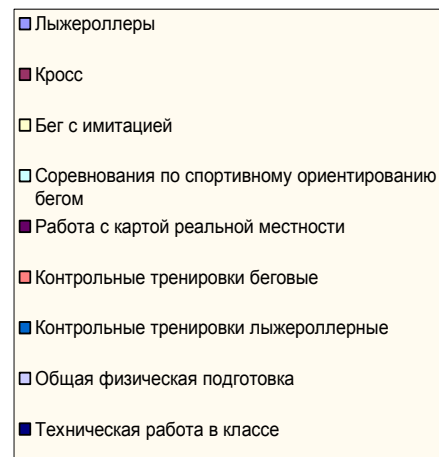
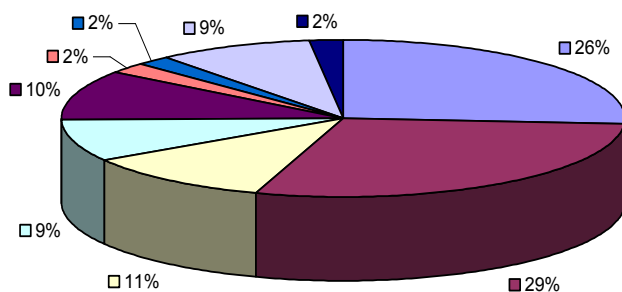


Диаграмма 3.2. Соотношение средств подготовки в подготовительном периоде экспериментальной и контрольной группы

Контрольная группа



Экспериментальная группа

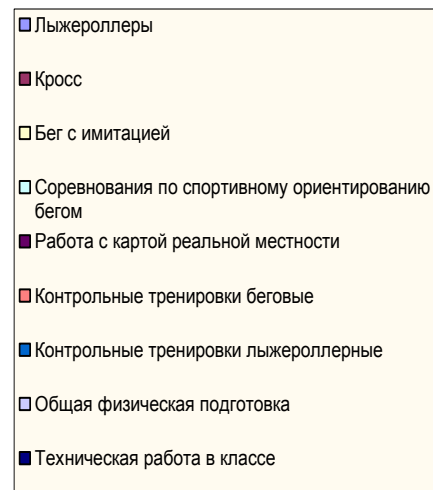
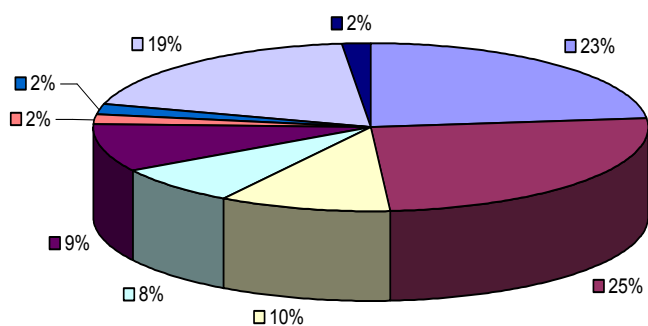


Табл. 3.1. Комплексы упражнений рассчитанные на 4 занятия в течение недельного микроцикла

Комплекс №1

День 1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. жим штанги лежа 4*6-10р. 2. французский жим штанги лежа 4*10-15р. 3. тяга верхнего блока к груди 4*10-15р. 4. «молот» сидя 3*10-15р. 5. сгибание-разгибание туловища на накл. скамье 3*20-30р.
День 2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. гиперэкстензия 3*15-20р. 2. приседания со штангой 4*5-10р. 3. становая тяга 4*5-10р. 4. поднимание на носки в тренажере Гакке 3*10-15р. 5. разводка гантелей стоя 3*10-15р.
День 3.	<ol style="list-style-type: none"> 1. жим штанги лежа на наклонной скамье 4*6-12р. 2. жим верхнего блока стоя 4*15-20р. 3. тяга Т-грифа 4*10-15р. 4. сгибание рук на скамье Скотта 3*10-15р. 5. поднимание ног в упоре 3*15-20р. 6. вращения на диске 3*15-20р.
День 4.	<ol style="list-style-type: none"> 1. гиперэкстензия 3*10-15р. 2. жим ногами 4*8-12р. 3. разгибание ног сидя 3*10-15р. 4. сгибание ног лежа 3*10-15р. 5. наклоны со штангой 4*10-15р. 6. жим штанги стоя 3*10-15р.

Комплекс №2

День 1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. жим штанги лежа узким хватом 4*10-15р. 2. тяга верхнего блока за голову 4*10-15р. 3. отжимания на брусьях 4*10-15р. 4. тяга штанги к груди 3*10-15р. 5. сгибание туловища на наклонной скамье 3*20-30р.
День 2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. жим штанги из-за головы 3*10р. 2. приседания со штангой на груди 4*10-15р. 3. поднимание бедра стоя с блином 3*10-15р. 4. разгибание голени сидя 3*10-15р. 5. тяга нижнего блока (или тренажер «ребля»)
День 3.	<ol style="list-style-type: none"> 1. разводка гантелей лежа 3*10-15р.

	2. тяга верхнего блока к груди 4*8-12р. 3. французский жим параллельным хватом лежа 4*10-15р. 4. сгибание рук со штангой стоя 3*10-15р. 5. вращения на диске 3*15-20р.
День 4.	1. поднимание гантелей вперед 3*15-20р. 2. разгибание ног сидя 4*10-15р. 3. сгибание ног лежа 4*10-15р. 4. поднимание на носки в тренажере Смита 3*10-15р. 5. становая тяга толчком 4*10-15р.

Варьировали нагрузку изменением величины отягощений и количества повторений. Интервалы отдыха в пределах 3-5 минут для обеспечения оптимальной работоспособности.

Следующим этапом нашей работы было ранжирование стандартных комплексов по нагрузке [45,46]:

- 1) большая, где упражнение выполняется «до отказа» с последующим уменьшением отягощения или с помощью страхующего в том же подходе;
- 2) значительная, величина отягощения 90–100%;
- 3) средняя, величина отягощения 70–90%;
- 4) малая, величина отягощения 50–70%.

В табл. 3.2 приведены данные исследования ЧСС на тренировках силовой направленности с различной величиной нагрузки.

Табл. 3.2. ЧСС_{макс}/ЧСС_{средн} (уд/мин) на тренировочных занятиях по силовой подготовке

Нагрузка	Комплекс 1				Комплекс 2			
	день 1	день 2	день 3	день 4	день 1	день 2	день 3	день 4
большая	155/110	162/117	152/115	158/110	152/110	159/115	155/114	152/112
значительная	132/105	137/110	135/102	130/110	132/108	136/110	130/108	130/112
средняя	125/90	128/95	126/92	123/89	126/90	120/95	122/93	125/94
малая	110/90	112/88	108/92	110/92	104/90	112/92	110/92	106/88

Как мы видим, даже большая нагрузка не дает существенного влияния на функциональные системы организма, вне зависимости от комплекса

упражнений, поэтому можно применять силовые тренировки даже после большой нагрузки на развитие выносливости.

3.2 Анализ физических качеств, функционального состояния и физической подготовленности спортсменов экспериментальной группы в подготовительном периоде годичного цикла

На результаты в соревнованиях влияют множество показателей. Для части из них выработаны методики их измерений и учета, другие пока учитываются опытными тренерами при планировании тренировочного процесса качественно. Например, чувство направления, необходимое для спортсмена на дистанции, можно оценить только качественно, хотя методы повышения его в ходе тренировочного процесса известны и применяются.

Скорость бега на дистанции во время соревнований по ориентированию у спортсменов зависит от многих факторов. Были исследованы часть факторов, поддающихся измерениям.

В начале эксперимента мы провели первичное обследование некоторых физических качеств спортсмена, функционального состояния кардиореспираторной системы организма и физической подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной групп (таблица 3.3 и 3.4). Сравнительный анализ этих показателей позволил сделать заключение, что подбор спортсменов в контрольную и экспериментальную группы был произведен равномерно. Так, показатели скорости кросса, скорости ориентирования, физической подготовленности в обеих группах были статистически недостоверными. Это свидетельствовало об одинаковом уровне подготовленности их и одинаковом состоянии организма в начале эксперимента.

Табл.3.3. PWC170 спортсменов экспериментальной группы

№п/п.		10.05.2007	15.08.2007	5.10.2007
1.	Сп-н У, МС	60.1	62.3	73.2
2.	Сп-н Т, 1р.	46.3	49.0	55.5
3.	Сп-н С, КМС	48.2	51.4	56.8
4.	Сп-н К, КМС	54.3	55.2	62.0
5.	Сп-н П, КМС	51.0	52.4	61.2
6.	Сп-н Б, 1р.	47.5	49.3	54.2
7.	Сп-н Р, 1р.	43.6	48.9	54.2
8.	Сп-н Е, КМС	56.5	58.2	65.4

Табл. 3.4 Сравнительная характеристика тестов контрольной и экспериментальной групп при первичном обследовании (май 2007)

№ пп	Показатель	Контрольная группа $\bar{X} \pm \sigma$	t	p	Экспериментальная группа $\bar{Y} \pm \sigma$
1	Кросс 10 км, мин.	37.55±1.64	2.68	p<0.05	37.7±1.63
2	Скорость ориентирования, мин/км	5,47±0.35	0,957	p<0.05	5.48±0.38
3	Жим лежа (относ.)	0,75±0,07	3.79	p<0.05	0,75±0,069
4	Приседания (относ.)	0,95±0.084	2.93	p<0.05	0,95±0.08
5	Становая тяга (относ.)	1,35±0,093	1.76	p<0.05	1,34±0,07

Анализ данных по замерам в начале педагогического эксперимента показывает, что контрольная и экспериментальные группы имеют сходные параметры физического развития. Их различия статистически недостоверны.

Через 6 месяцев тренировок по вышеописанным различным методикам спортсменами контрольной и экспериментальной групп нами было проведено повторное обследование показателей функционального состояния организма и физической подготовленности их. Полученные результаты представлены в таблице 3.5.

Табл. 3.5 Сравнительная характеристика тестов контрольной и экспериментальной групп при вторичном обследовании (октябрь 2007)

№ пп	Показатель	Контрольная группа $\bar{X} \pm \sigma$	t	P	Экспериментальна я группа $\bar{Y} \pm \sigma$
1	Кросс 10 км, мин.	36,52±1,57	2.31	p<0.05	34,75±0,93
2	Скорость ориентирования, мин/км	5,42±0,35	3.34	p<0.05	5,16±0,26
3	Жим лежа (относ.)	0,78±0,09	6.45	p<0.05	0,93±0,064
4	Приседания (относ.)	0,97±0,12	3.79	p<0.05	1,16±0,19
5	Становая тяга (относ.)	1,39±0,074	5.51	p<0.05	1,73±0,21

Сравнительный анализ представленных в таблице результатов свидетельствовал о том, что у спортсменов экспериментальной группы достоверно увеличился результат в беге на 10 км по сравнению со спортсменами контрольной группы. Так, результат у спортсменов экспериментальной группы повысился до 34,75±0,93 мин, а у спортсменов контрольной группы до 36,525±1,575 мин $P<0,05$.

Нами были определены коэффициенты корреляции между результатами показанными спортсменами в лыжном ориентировании и результатами в тестах (таблица 3.5.1).

Проведенный корреляционный анализ показал, что результаты на средних и длинных дистанциях в основном коррелирует с тестами на проявление выносливости – кросс 10 км и скорость ориентирования ($r>0,6$), гораздо меньше корреляция с силовыми тестами, хотя коэффициенты здесь тоже довольно велики ($r>0,3$). Результаты в спринте в большей мере коррелируют со всеми показателями развития силы, однако в еще большей степени со скоростью ориентирования.

Табл. 3.5.1. Корреляционная зависимость между результатами тестирования в подготовительном периоде и результатами в лыжном ориентировании, (n=16)

Тесты	Коэффициент корреляции (r)		
	Спринт	Средняя	Длинная
Кросс 10 км, мин.	0,51	0,61	0,65
Скорость ориентирования, мин/км	0,78	0,71	0,68
Жим лежа (относ.)	0,58	0,48	0,46
Приседания (относ.)	0,55	0,42	0,37
Становая тяга (относ.)	0,52	0,43	0,41

Скорость ориентирования имела тенденцию к повышению у спортсменов экспериментальной группы. Результат в силовых тестах у спортсменов экспериментальной группы повысились, в отличие от контрольной. Все это подтверждает, что методика проведения тренировок была выбрана правильно.

3.4 Сравнительная оценка функциональной подготовленности и спортивных результатов до и после проведения эксперимента

Анализ протоколов соревнований по спортивному ориентированию, дневников тренера и спортсменов за период 2007–2008г а также результатов медико-биологических тестов и проб дал возможность выявить ряд закономерностей.

Спортсмены за указанный период времени выполнили объем циклической нагрузки 6274 и 6310 км в экспериментальной и в контрольной группе соответственно. Однако объем нагрузки силового ациклического характера составил в экспериментальной и в контрольной группе соответственно 134 и 62 часа. Различия в объемах силовой подготовки были достигнуты за счет более рационального построения тренировочного процесса, отдыха между тренировочными занятиями разной направленности.

Анализ динамики изменения показателей физической подготовленности и функционального состояния ориентировщиков показал, что в контрольной группе время преодоления одного километра дистанции как и “гладком” беге, так и в процессе ориентирования на местности имело тенденцию к снижению. В то же время, в экспериментальной группе данные показатели достоверно снизились за исследуемый этап подготовки. (Табл. 3.6 и 3.7). Такая динамика изменения физической работоспособности обеспечена во многом результатами изменения функциональных показателей за время тренировочной работы в подготовительном периоде. Практически по всем исследуемым показателям (кросс 10 км, приседания со штангой, становая тяга, жим лежа, скорость ориентирования) данные спортсменов, тренирующихся с использованием средств тяжелой атлетики, возрасли намного значительнее по сравнению с результатами ориентировщиков, тренирующихся по общепринятой методике (таблицы 3.6 и 3.7). Сравнительный анализ исследуемых параметров при вторичном обследовании спортсменов контрольной и экспериментальной групп показал более высокую эффективность тренировочных занятий со средствами тяжелой атлетики (таблица 3.5), позволяющей выводить функциональную подготовленность на более высокий уровень.

Анализ данных матрицы множественной корреляции выборки исследуемых параметров как контрольной, так и в экспериментальной группах свидетельствует о том, что на скорость ориентирования значительное влияние оказывают результаты кроссового бега, связь которой колеблется от 0.711 до 0.8428; силовых способностей (от 0.5081 до 0.5219).

Табл. 3.6 Сравнительная характеристика тестов контрольной группы

№ пп	Показатель	I исследование $\bar{X} \pm \sigma$	t	P	II исследование $\bar{Y} \pm \sigma$
1	Кросс 10 км, мин.	37,55±1,64	2,38	p<0.05	36,525±1,575
2	Скорость ориентирования, м.ин/км	5,47±0,35	1,57	p<0.05	5,42±0,35
3	Жим лежа (относ.)	0,75±0,07	2,79	p<0.05	0,78±0,09
4	Приседания (относ.)	0,95±0,084	3,93	p<0.05	0,97±0,12
5	Становая тяга (относ.)	1,35±0,093	10,51	p<0.05	1,39±0,074

Табл. 3.7 Сравнительная характеристика тестов экспериментальной группы

№ пп	Показатель	I исследование $\bar{X} \pm \sigma$	t	P	II исследование $\bar{Y} \pm \sigma$
1	Кросс 10 км, мин.	37,55±1,63	3,55	p<0.05	34,75±0,93
2	Скорость ориентирования, м.ин/км	5,48±0,38	2,95	p<0.05	5,16±0,26
3	Жим лежа (относ.)	0,75±0,069	3,01	p<0.05	0,93±0,064
4	Приседания (относ.)	0,95±0,08	2,35	p<0.05	1,16±0,19
5	Становая тяга (относ.)	1,34±0,07	3,76	p<0.05	1,73±0,21

Так как величина спортивных результатов тесно связана с функциональной подготовленностью, то и здесь были видны достоверные отличия.. Средние скорости прохождения дистанции достоверно выросли с 5,48±0,38 до 5,16±0,26 мин./км у спортсменов экспериментальной группы, в то время, как для контрольной группы с 5,47±0,35 до 5,42±0,35 мин./км, что статистически не достоверно. На всеукраинских и международных соревнованиях результаты у экспериментальной группы заметно выросли.

Следовательно, применение средств тяжелой атлетики приводит к объективному улучшению спортивных результатов за короткое время без признаков перетренированности.

Табл.3.8.1. Лучшие результаты на международных и Всеукраинских соревнованиях (Сп-н У, МС)

	2006-2007	2007-2008
Чемпионаты Мира и Европы, этапы Кубка Мира	43, 41 м. ЧМ	35 м. КМ
Всеукраинские соревнования	2, 2 м. ЧУ	

Табл.3.8.2. Лучшие результаты на международных и Всеукраинских соревнованиях (Сп-н Т, 1р)

	2006-2007	2007-2008
Чемпионат Европы среди юношей	36 м. ПЕ	22, 22 м. ПЕ
Всеукраинские соревнования	3, 2 м. ПУ	1 м. ПУ

Сравнивая достигнутые результаты на международных и Всеукраинских соревнованиях за 2006-2007г. и за 2007-2008г., мы видим заметный рост спортивного мастерства.

Объективным показателем роста мастерства в ориентировании может служить средняя скорость прохождения дистанции, с предварительным учетом случайных крупных ошибок при прохождении дистанции. Ниже приведена динамика изменения значений средней скорости до и после эксперимента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показали исследования функциональной и технической подготовленности, применение средств тяжелой атлетики в ориентировании на лыжах в подготовительном периоде годового макроцикла способствует достижению высоких результатов в соревновательном периоде. Проводимые в первые недели подготовительного периода тренировки с использованием комплекса №2 со средней и малой нагрузкой позволили подготовить функциональные системы организма к включению в тренировочный процесс комплекса №1 с большой и значительной нагрузкой.

Наблюдается незначительный (5%) прирост массы тела при значительном росте максимальной силы (30%). Это говорит о способности рекрутировать больше мышечных волокон, что положительно сказывается на дальнейшем росте аэробных возможностей за счет разрушения двигательных стереотипов, повышая тренирующую нагрузку на кислородно-транспортную систему. Также можно предположить, что у спортсменов, участвующих в эксперименте, повышаются сила нервного импульса, болевой порог, бойцовые качества. Следовательно, спортсмен может терпеть большие усилия, не отвлекаясь от работы с картой.

Однако самые значительные объективные результаты дали соревнования в конце подготовительного периода и в соревновательном периоде, где участники экспериментальной группы были призерами и победителями. Заметно возросли результаты на международных соревнованиях. Средние скорости прохождения дистанции достоверно выросли. Объективные исследования работоспособности также показали ее существенный прирост.

За время соревновательного периода силовые показатели подготовленности заметно снижаются, что предполагает продолжение дальнейших исследований в данном направлении.

Выводы

1. Применение средств тяжелой атлетики дает возможность существенно повысить результаты выступлений квалифицированных лыжников-ориентировщиков.

2. Анализ динамики роста силовых показателей, связи их со спортивным результатом, а также изучение модельных характеристик лыжников-ориентировщиков позволило установить, что существует минимально необходимый уровень каждого из силовых показателей и их суммы в целом, достижение которого дает возможность показывать высокие результаты.

3. Выбор наиболее эффективных упражнений силового характера - необходимое звено в построении тренировочного процесса по развитию спец. силовых качеств лыжников-ориентировщиков. Они должны избирательно воздействовать на ведущие мышцы и мышечные группы, участвующие в выполнении лыжных движений.

4. Применение разработанных нами стандартных комплексов упражнений силовой направленности позволяет более эффективно вести силовую подготовку лыжников-ориентировщиков, так как это положительно влияет на динамику роста специальных силовых показателей и помогает оценить тренировочную нагрузку с качественной и количественной сторон.

5. Использование ранжирования комплексов по нагрузке (большая, значительная, средняя, малая) позволяет более гибко строить тренировочный процесс, используя принцип вариативности.

Практические рекомендации

1. Применение стандартных комплексов в силовой подготовке необходимо начинать в переходном периоде годового макроцикла (апрель), используя малую и среднюю по величине нагрузку 2-3 раза в недельном микроцикле.
2. Начиная с мая по июль рекомендуется применять стандартные комплексы 4-5 раз в недельном микроцикле.
3. Придерживаться принципа вариативности и выполнять 1-2 развивающие тренировки в неделю (нагрузка большая или значительная)
4. Сформировать силовую подготовку в отдельный планируемый тренировочный процесс, идущий параллельно основному.
5. Начиная с августа месяца постепенно внедрять в силовую подготовку специальные силовые средства (резиновый амортизатор, блок, передвижение на лыжероллерах одновременными ходами или при помощи попеременной работы рук), продолжая применять стандартные комплексы.

Литература

1. Алабин В. Г. Многолетняя подготовка легкоатлетов.– Минск: Высшая школа, 1981. – 207 с.
2. Алабин В. Г. и др.: Многолетняя тренировка юных спортсменов: Учебное пособие. – Харьков: Основа, 1993. – 243с.
3. Булкин В. А. Отбор квалифицированных спортсменов и диагностика состояний их готовности для участия в ответственных соревнованиях. Пути повышения мастерства квалифицированных спортсменов.– Л.: 1975.–с 3-20.
4. Булкин В. А. Педагогическая диагностика как фактор управления двигательной деятельностью спортсменов. Дис. ... д-ра пед. наук.– Л., 1984г. – с 384.
5. Велосипедный спорт.: Ежегодник.– М.: ФИС, 1982. – с. 28-34, 52-55.
6. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов.– М.: ФиС, 1988.– 331с.
7. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса.– М.: ФиС, 1985.– 175с.
8. Волков Л. В. Возрастная периодизация тренировочных нагрузок в спортивной подготовке детей и подростков.: Учебно-методическое пособие.– Переяслав-Хмельницкий, 1990.– 25с.
9. Гимнастика. Сборник статей. Вып. 1, 1978.– М.: ФиС, 1978., с. 8-11.
10. Гимнастика. Сборник статей. Вып. 2, 1981.– М.: ФиС, 1981., с. 19-21.
11. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок– М.: ФиС, 1980. – 136с.
12. Гуревич И. А. 1500 упражнений для моделирования круговой тренировки.– Минск: Высшая школа, 1980.– 253с.
13. Жмарев Н. В. Системный подход и целевое управление в спорте. – К.: Здоровье, 1984.– 142с.
14. Запорожанов В. А. Основы педагогического контроля в легкой атлетике: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1975.– 297с.

15. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена.– М.: ФиС, 1970.– 200с.
16. Зациорский В. М. Основы спортивной метрологии.– М.: ФиС, 1979.,– 152с.
17. Карпман В. Л. и др. Исследование физической работоспособности у спортсменов.– М.: ФиС, 1974.– 94с.
18. Кузнецов В. В. Силовая подготовка лыжника.– М.: ФиС, 1982.– 95с.
19. Камаев О. И. и др. Техническая и специальная физическая подготовка квалифицированных лыжников-гонщиков.: Методические рекомендации.– Харьков: ХаГИФК, 1989.–24с.
20. Кузнецов В. В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов.– М.: ФиС, 1970.– 207с.
21. Лыжный спорт. Вып. 2. 1976.– М.: ФиС, 1976.– с. 34-37.
22. Лыжный спорт. Вып. 2. 1978.– М.: ФиС, 1978.– с. 11-15.
23. Лыжный спорт. Вып. 1. 1978.– М.: ФиС, 1978.– с. 16-18, 40-43.
24. Лыжный спорт. Вып. 2. 1979.– М.: ФиС, 1979.– с. 36-38.
25. Лыжный спорт. Вып. 1. 1981.– М.: ФиС, 1981.– с. 14-24.
26. Лыжный спорт. Вып. 1. 1982.– М.: ФиС, 1982.– с. 10-13.
27. Лыжный спорт. Вып. 2. 1982.– М.: ФиС, 1982.– с. 9-13, 16-18.
28. Лыжный спорт. Вып. 1. 1985.– М.: ФиС, 1985.– с. 27-32.
29. Лыжный спорт. Вып. 2. 1986.– М.: ФиС, 1986.– с. 33-36.
30. Конькобежный спорт.: Ежегодник.– М.: ФиС, 1982, – с. 36-37.
31. Манжосов В. Н. Тренировка лыжника-гонщика.: М.: ФиС, 1986.– с. 13-16, 44-51, 86-93.
32. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки.: М.: ФиС, 1977.– 271с.
33. Матвеев Л. Г. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания, теоретико-методические аспекты спорта, профессионально-прикладных форм физической культуры): Учебн. для ин-в физической культуры.– М.: ФиС, 1991.– 534с.

34. Методико-биологические основы спортивной тренировки в циклических видах спорта.: Уч. пособие под ред. В. Г. Ткачука. Киев. КГИФК. 90с.
35. Мищенко В. С. Физиологические механизмы долговременной адаптации системы движения человека к напряженной мышечной деятельности. Автореф. дис, ... д-ра биолог. наук.– Киев, 1984.– 46с.
36. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов.– К.: Здоровье, 1990.– с. 28-40.
37. Моногаров В. Д. Утомление в спорте.– К.: Здоровье, 1986.– 120с.
38. Мотылянская Р. Е. Факторы, определяющие успехи спортивного совершенствования юных спортсменов в циклических видах спорта.–М.: Теория и практика физической культуры, 1971.– с. 43-47.
39. Набатникова М. Я. Специальная выносливость спортсмена.– М.: ФиС, 1972.– 261с.
40. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки.– М.: ФиС, 1970.– 479с.
41. Организационно-методические основы использования стандартных тренировочных заданий.: Методические рекомендации для преподавателей. / В. Г. Алабин, А. В. Алабин, Олейник Н. А.– Харьков: ХаГИФК, 1990. 79с.
42. Перспективное планирование спортивной тренировки /Под общ. ред. М. Я. Набатниковой, Н. Д. Граевской.–М.: ФиС, 1961.– 168с.
43. Петровский В. В. Организация спортивной тренировки.– К.: Здоровье, 1973.– 92с.
44. Платонов В. Н. Теория и методика спортивной тренировки. – К.: Вища школа, Головное изд-во, 1984.– 352с.
45. Платонов В. Н. Адаптация в спорте.– К.: Здоровье, 1988. 216с.
46. Платонов В. Н. Фесенко С. П. Сильнейшие пловцы мира (методика спортивной тренировки).– М.: ФиС, 1990. 304с.
47. Семенов В. Г. Основы методики тренировки в атлетической гимнастике.– Смоленск, 1990.– с.12-15, 36-37, 63-65.

48. Семенов В. Г. Научно-педагогические основы повышения эффективности учебно-тренировочного процесса легкоатлетов: Учебное пособие для студентов институтов физической культуры и тренеров по легкой атлетике.– Смоленск: СГИФК, 1988.– 66с.
49. Теория спорта. / Под ред. проф. В. Н. Платонова.– К.: Вища школа. Головное изд-во, 1987. – 424с.
50. Тренировочные задания для построения учебно-тренировочного процесса в условиях спортивного класса. Методические рекомендации / Под общ. ред. В. Г. Алабина.– Минск: Спорткомитет Белоруссии, 1983.– 92с.
51. Физиология мышечной деятельности: Учебник для ин-в физ. культуры по ред. Я. М. Коца.– М.: ФиС, 1982.– 347с.
52. Филин В. П. Педагогические методы исследования в спорте.– М.: Советский спорт, 1969.– 212с.
53. Уайдер Джо. Бодибилдинг. Фундаментальный курс.– М.: СГ “Уайдер спорт-СУ”, 1992.– 166с.
54. Юшкевич Т. П. и др. Применение технических средств в обучении и тренировки спортсменов: Методич. пособие.– Минск: Полымя, 1987.– 240с.
55. Юшкевич Т. П. Научно-методические основы системы многолетней тренировки в скоростно-силовых видах спорта циклического характера: Дис. ... д-ра пед. наук.– М, 1991. –211с.
56. Никитюк Б. А. и др. Анатомия и спортивная морфология.: Учебное пособие для инс. физ. культ.–М.: ФиС., 1989.– 176с.
57. Использование пробы PWC170 для тестирования велосипедистов. А. Ф. Синяков, В. Б. Балашов// Велосипедный спорт.– 1982г. (ежегодник).
58. Совершенствование тестирования физической работоспособности конькобежцев. А. Ф. Синяков, Б. Ф. Драбкин // Конькобежный спорт– 1981г. (ежегодник).
59. Спортивная медицина . Учебник для институтов физкультуры под общ. редакцией Карпмана В. Л.

60. Близневская В. С. Тренировка лыжников-ориентировщиков летом: Монография.– Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2001.– 189 с.
61. Селуянов В. Н. Интуиция слепа без знания // Лыжный спорт. №23, 2002г. М., с. 62-77.
- 62.Акимов В. Г. Подготовка спортсмена-ориентировщика. – Мн. : Полымя, 1987. – 176 с. , илл.
- 63.Акимов В. Г. , Кудряшов А. А Спортивное ориентирование. Мн. , Изд-во БГУ, 1977. 96 с, с ил.
- 64.Вейялайнен Лийса Зелеными маршрутами: Пер. с фин. – М. : Физкультура и спорт, 1986. — 192 с. , ил.
- 65.Врачебно-педагогические наблюдения в процессе тренировочных занятий. Составители Ананьева Т. Г. , Зайцев В. П. , Пешкова А. П. 1989. Харьков. : ХаГИФК, - 128 с. , ил
- 66.Елаховский С. Б. Спортивное ориентирование на лыжах. —М. : Физкультура и спорт, 1981. — 120 с. , ил.
- 67.Иваницкий М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник для институтов физической культуры. – Изд. 5-е, перераб. , и доп. /Под. ред. Б. А. Никитюка, А. А. Гладышевой, Ф. В. Судзиловского. —М. : Физкультура и спорт, 1985. — 544 с. , ил.
- 68.Иванов Е. И. Начальная подготовка ориентировщика. – М. : Физкультура и спорт, 1985. — 159 с. , ил.
- 69.Лосев А. С. Тренировка ориентировщиков-разрядников. — М. : Физкультура и спорт, 1984. — 112 с. , ил.
- 70.Методические рекомендации по организационным вопросам использования функциональных исследований в учебно-исследовательской и самостоятельной работе студентов. Составители: Т. Г. Ананьева, В. П. Зайцев, А. П. Пешкова. —Харьков:, 1988, 77с. , ил.
- 71.Огородников Б. И. , Кирчо А. Н. , Крохин Л. А. Подготовка спортсменов-ориентировщиков. М. , “Физкультура и спорт”, 1978. 112 с. с ил.

72. Основы беговой подготовки в спортивном ориентировании / Борилкевич В. Е. , Зорин А. И. , Михайлов Б. А. , Ширинян А. А. – СПб. : Изд-во С. Петербургского ун-та. 1994. – 96с.
73. Основы тренировки в ориентировании на местности. Методическое пособие. Смоленск, 1973. Смоленский филиал Московского Энергетического института.
74. Пронтишева Л. П. Истоки мастерства. Издание журнала “О-вестник”. М. 1990
75. Пронтишева Л. П. Легкая атлетика или ориентирование? Журн. MIDINFO № 1(24) 1998, Черновцы, стр25-27.
76. Фесенко Б. Книга молодого ориентировщика. – М. , 1997. – 72с. , илл. , карты.
77. Чешихина В. Исследование взаимосвязи между скоростью бега и точностью выполнения задания по ориентированию при работе со спортивной картой. В сб. В помощь тренеру и спортсмену Журн. MIDINFO 1997, Черновцы, стр 46-49
78. Чешихина В. Исследование особенностей соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов-ориентировщиков. В сб. В помощь тренеру и спортсмену Журн. MIDINFO 1997, Черновцы, стр 49-52
79. Ширинян А. Управление тренировочным процессом в спортивном ориентировании В сб. В помощь тренеру и спортсмену Журн. MIDINFO 1997, Черновцы, стр24-28
80. Olli-Pekka Karkkainen. Успех после провала. Журн. MIDINFO № 1(24) 1998, Черновцы, стр27-31.