

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СПОРТА И ТУРИЗМА»

ФАКУЛЬТЕТ СПОРТА
КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ
СПОРТА

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине «Теория и методика избранного вида спорта: лыжный
спорт»

«СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА ЛЫЖНИЦ ГОНЩИЦ ВЗРОСЛЫХ
РАЗЯДОВ»

Допустить к защите
Зав. кафедрой ТиМЦВС
к.б.н., доцент
_____ Павлов С.Н

Выполнил: студент 51105 гр.
_____ Дербышев А.Н

Руководитель:
_____ Филиппов И.В

Казань 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	5
1.1 Общая характеристика силы, как физического качества	5
1.2. Методы развития силовых способностей	11
1.3. Основные средства развития силовых способностей в циклических видах спорта	20
1.4. Средства контроля силовой подготовленности лыжниц.....	26
ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
2.1. Методы исследования	28
2.2. Организация исследования	28
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	32

ВВЕДЕНИЕ

За последние двадцать пять лет в лыжных гонках произошли значительные изменения: появился новый стиль бега – коньковый ход; разработан высокотехнологичный инвентарь и постоянно совершенствуются лыжные смазки, происходит корректировка правил соревнований [28, с 74].

В настоящее время силовая подготовка приобретает все большее значение в лыжных гонках в связи с усложнением профилей лыжных трасс, и постоянно возрастающей конкуренции на международных соревнованиях, увеличением скоростей, частого применения с целью увеличения зрелищности общего старта и старта забегами [6, с 368].

Для достижения высоких спортивных результатов требуется постоянное совершенствование учебно-тренировочного процесса. В лыжном спорте данная задача предполагает сочетание физической, психологической, технической, тактической и морально-волевой подготовки на каждом этапе спортивной квалификации, от которого зависит конечный эффект движения – максимальная скорость передвижения [18, с 54].

Большое внимание к скоростно-силовой подготовке в лыжном спорте объясняется дальнейшей интенсификацией тренировочного процесса, связанной с развитием лыжного спорта: усложнением лыжных трасс, появлением более энергоёмких коньковых ходов и постоянно возрастающей конкуренции на международных соревнованиях. Скорость лыжницы-гонщицы при передвижении по дистанции зависит от мощности усилий, развиваемых при отталкивании лыжами и палками, т.е. от силовой, скоростно-силовой подготовленности спортсменки [21, с 199].

Таким образом, современная спортивная тренировка предъявляет высокие требования не только к функциональным возможностям организма, но и к высокому уровню развития физических качеств. Известно также, что уровень развития силовых качеств в значительной степени определяет рост спортивно-технических результатов с использованием различных методик

подготовки. Являясь важнейшей частью теоретической подготовки специалистов по лыжному спорту, этот раздел недостаточно раскрыт в учебной и научно-методической литературе, тогда как в практической деятельности занимает одно из важнейших мест в подготовке квалифицированных спортсменов. Именно этим определяется актуальность выбранной темы.

Цель исследования: теоретически и экспериментально обосновать методику развития силовых способностей лыжниц-гонщиц.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс лыжниц-гонщиц.

Предмет исследования: методика развития силовых способностей лыжниц-гонщиц.

Задачи:

1. Проанализировать по данным литературных источников состояние проблемы развития силовых способностей в лыжных гонках.

2. Рассмотреть методики развития силовых способностей лыжниц-гонщиц.

3. Оценить эффективность рассмотренных методик, направленных на развитие силовых способностей лыжниц-гонщиц.

ГЛАВА I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Общая характеристика силы, как физического качества

Под силой понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий.

Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу – это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение – сокращения с уменьшением длины и изометрического напряжения, результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В процессе выполнения спортивных или профессиональных приемов и действий человек может удерживать, поднимать или опускать тяжелые грузы [16,с 464;22,с 543].

Мышцы, обеспечивающие эти движения, работают в различных режимах. Если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются и укорачиваются, то такая их работа называется преодолевающей (концентрической). Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, могут при напряжении и удлиняться, например, удерживая очень тяжелый груз. В таком случае их работа называется уступающей (эксцентрической). Преодолевающий и уступающий режимы работы мышц объединяются названием «динамического» [14,с 200].

Сокращение мышцы при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. При изотоническом сокращении мышцы, от предъявляемой нагрузки зависит не только величина её укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость её укорочения.

Выполняя движения, человек очень часто проявляет силу и без изменения длины мышц. Такой режим их работы называется изометрическим, или статическим, при котором мышцы проявляют свою максимальную силу. В целом для организма изометрический режим

оказывается самым неблагоприятным в связи с тем, что возбуждение нервных центров, испытывающих очень высокую нагрузку, быстро сменяется тормозным охранительным процессом, а напряженные мышцы, сдавливая сосуды, препятствуют нормальному кровоснабжению, и работоспособность быстро падает [30,с 520].

Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцы генерируют, сокращаясь в преодолевающем режиме. Между силой и скоростью сокращения существует обратно пропорциональная зависимость. Важным является и то, что возможные значения силы и скорости при различных отягощениях зависят от величины максимальной силы, проявляемой в изометрических условиях [22,с 543].

Ненагруженная мышца (без всяких отягощений и сопротивлений) укорачивается с максимальной скоростью. Если постепенно наращивать величину отягощения (или сопротивления), то сначала с увеличением этого отягощения (т. е. перемещаемой массы тела) сила до определенного момента возрастает.

В теории физической культуры под силовыми способностями понимается комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила» [25,с 864;32,с 480].

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют:

- 1) собственно мышечные;
- 2) центрально-нервные;
- 3) личностно-психические;
- 4) биомеханические;
- 5) биохимические;
- 6) физиологические

факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность[14,с 200].

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации[30,с 520;14, с 200].

Суть центрально-нервных факторов состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции[1,с 528].

От личностно-психических факторов зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений[4,с72].

Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают биомеханические (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.) факторы[12,с 342].

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая-выносливость).

Собственно силовые способности проявляются: 1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями (например, при

приседаниях со штангой достаточно большого веса); 2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу [16,с 464].

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Статическая сила характеризуется двумя её особенностями проявления:

1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила);

2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила) [17,с 26].

Развитие собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и строительства тела (бодибилдинг).

Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении

(например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента[25,с 864].

К скоростно-силовым способностям относят:

-быструю силу;

-взрывную силу.

Быстрая сила характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время.

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой. Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила – способность мышц к быстрой наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения [9,с 24].

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость. Силовая выносливость – это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20-50% от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость.

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности

(регби, борьба, хоккей с мячом и др.). Ее можно определить как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» [14,с 200].

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила – это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела. К относительной силе относят силу, проявляемую человеком в пересчете на 1 кг собственного веса. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, если сопротивление значительно, она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия[14,с 200].

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.). В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа. Скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят как от наследственных, так и от средовых факторов. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды.

Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13-14 до 17-18 лет, а у девочек и девушек от 11-12 до 15-16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10-11 годам она составляет примерно 23%, к 14-15 годам – 33%, а к 17-18 годам – 45%). Наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются

в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет. Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма [5,с 416].

Развитие силы может осуществляться в процессе общей физической подготовки (для укрепления и поддержания здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека) и специальной физической подготовки (развитие различных силовых способностей тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). В каждом из этих направлений имеется цель, определяющая конкретную установку на развитие силы и задачи, которые необходимо решить исходя из этой установки. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы [26,с 287].

1.2. Методы развития силовых способностей

Направленное развитие силовых способностей происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная проблема в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений. В методическом плане существуют различные способы создания максимальных напряжений: поднятие предельных отягощений небольшое число раз; поднятие непредельного веса максимальное число раз – «до отказа»; преодоление непредельных отягощений с максимальной скоростью; преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц; изменении ее тонуса или при постоянной скорости движения по всей амплитуде; стимулирование сокращения мышц в суставе за счет энергии падающего груза или веса собственного тела и др. В соответствии с указанными способами

стимулирования мышечных напряжений выделяют следующие методы развития силовых способностей: максимальных усилий, повторных непределельных усилий, изометрических усилий, изокинетических усилий, - динамических усилий, «ударный метод» [22,с 543].

Следует отметить, что подобные названия методов широко распространены в теории и практике силовой тренировки. Они хороши своей краткостью. Однако в научном плане такое наименование методов развития силы не вполне корректно, поскольку, к примеру, методы максимальных, изометрических и изокинетических усилий также относятся к классу методов повторного упражнения. Динамическая форма сокращения мышц характерна не только для метода динамических усилий, но и для большинства методов [30,с520].

Метод максимальных усилий основан на использовании упражнений с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями. Каждое упражнение выполняется в несколько подходов. Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных и сверхмаксимальных сопротивлений, т.е. когда вес отягощения равен 100% и более от максимального может составлять 1-2, максимум 3 раза. Число подходов 2-3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3-4 мин, а между подходами от 2 до 5 мин. При выполнении упражнений с околопредельными сопротивлениями (весом отягощения 90-95% от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5-6, количество подходов 2-5. Интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе – 4-6 мин и подходами 2-5 мин. Темп движений – произвольный, скорость – от малой до максимальной. В практике встречаются различные варианты этого метода, в основе которых лежат разные способы повышения отягощений в подходах [16,с 464].

Данный метод обеспечивает повышение максимальной динамической силы без существенного увеличения мышечной массы, воспитание умения развивать концентрированные усилия большой мощности.

Рост силы при его использовании происходит за счет совершенствования внутри – и межмышечной координации и повышения мощности креатин-фосфатного и гликолитического механизмов синтеза АТФ.

Следует иметь в виду, что предельные силовые нагрузки затрудняют самоконтроль за техникой действий, увеличивают риск травматизма и перенапряжений, особенно в детском возрасте и у начинающих. Поэтому этот метод является основным, но не единственным в тренировке квалифицированных спортсменов. Он применяется не чаще 2-3 раз в неделю. Веса большие, чем предельный тренировочный, используются лишь изредка – один раз в 7-14 дней. Упражнения с весом свыше 100% от максимального выполняются, как правило, в уступающем режиме с использованием помощи партнеров или специальных приспособлений. Данный метод не рекомендуется применять до 16 лет [32, с 480].

Метод повторных непредельных усилий предусматривает многократное преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или «до отказа».

В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15-20 и более повторений упражнений. За одно занятие выполняется 2-6 серий. В серии – 2-4 подхода. Отдых между подходами 2-8 мин, между сериями – 3-5 мин. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40-80% от максимальной в данном упражнении. Скорость движений невысокая. В зависимости от величины сопротивления предельно возможное число повторений может быть достигнуто на пятом, например, или тридцатом повторении. Разумеется, механизм проявления и соответственно развития силовых способностей при таком различии в числе повторений станет разным. При большом отягощении и незначительном количестве повторений будет развиваться преимущественно максимальная сила или одновременно происходит рост силы и увеличение мышечной массы. И, наоборот, при значительном числе

повторений и небольшом весе отягощений в значительной степени начинает возрастать силовая выносливость [26,с 287].

Тренировочный эффект при применении этого метода достигается к концу каждой серии повторений упражнения. В последних повторениях число работающих двигательных единиц возрастает до максимума, происходит их синхронизация, увеличивается частота эффекторной импульсации, т.е. физиологическая картина становится сходной с той, которая существует при преодолении предельных усилий. Не случайно педагоги говорят своим ученикам: «Подними этот вес столько раз, сколько можешь и еще два-три раза» [22,с 543].

Значительный объем мышечной работы с непредельными отягощениями активизирует обменно-трофические процессы в мышечной и других системах организма, вызывая необходимую гипертрофию мышц с увеличением их физиологического поперечника, стимулируя тем самым развитие максимальной силы. Отметим тот факт, что сила сохраняется дольше, если одновременно с ее развитием увеличивается и мышечная масса.

Выделяют три основных варианта метода «до отказа»:

1. Упражнения выполняются в одном подходе «до отказа», число подходов не «до отказа».
2. В нескольких подходах упражнение выполняется «до отказа», число подходов не «до отказа».
3. Упражнение в каждом подходе выполняется «до отказа», число подходов «до отказа».

Несмотря на то, что работа «до отказа» менее выгодна в энергетическом отношении, данный метод получил широкое распространение в практике. Объясняется это вполне определенными его преимуществами. Он позволяет лучше контролировать технику движений, избегать травм, уменьшить натуживание во время выполнения силовых упражнений, содействует гипертрофии мышц. И наконец, этот метод – единственно возможный в силовой подготовке начинающих, так как

развитие силы у них почти не зависит от величины сопротивления, если она превосходит 35-40% максимальной силы. Его целесообразно применять в тех случаях, когда решающую роль играет величина силы, а скорость ее проявления не имеет большого значения [16,с 464].

Метод изометрических усилий характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц. Продолжительность изометрического напряжения обычно 5-10 с. Величина развиваемого усилия может быть 40-50% от максимума и статические силовые комплексы должны состоять из 5-10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3-5 раз с интервалом отдыха 30-60 с. Отдых перед очередным упражнением 1-3 мин. Изометрические упражнения целесообразно включать в тренировку до 4 раз в неделю, отводя для них каждый раз 10-15 мин. Комплекс упражнений применяется в неизменном виде примерно в течение 4-6 недель, затем он обновляется за счет изменения исходных положений в аналогичных упражнениях или направлениям воздействия на различные мышечные группы и т.п [16,с 464].

Паузы отдыха заполняются выполнением упражнений на дыхание, расслабление и растяжение, которые способствуют быстрому восстановлению организма и устранению негативных эффектов статических напряжений. Доказана целесообразность выполнения между подходами упражнений динамического характера[14,с 200].

При выполнении изометрических упражнений важное значение имеет выбор позы или величины суставных углов. Так, тренировка сгибателей предплечья при большом суставном угле (растянутом состоянии мышц) вызывает меньший прирост силы, но более высокий перенос на не тренируемые положения в суставных углах. И наоборот, тренировка при относительно малом суставном угле (укороченном состоянии мышц) приводит к более эффективному росту силовых показателей. Однако перенос силовых возможностей на не тренируемые положения в суставных углах при

этом существенно ниже, чем в первом случае. Изометрические напряжения при углах в суставах 90° оказывает большое влияние на прирост динамической силы разгибателей туловища, чем при углах 120 и 150° . На прирост динамической силы разгибателей бедра положительно влияют изометрические упражнения при углах в суставах 90° [15,с 93].

Целесообразно выполнение изометрических напряжений в позах, соответствующих моменту проявления максимального усилия в спортивном упражнении. Например, для прыгунов на лыжах с трамплина рекомендуется максимальные изометрические напряжения в позах различной глубины подседа (углы в коленных суставах 80 , ПО, 140°), находящихся в пределах амплитуды отталкивания с положением туловища, параллельным полу [9,с 24].

Специфика метода изокинетических усилий состоит в том, что при его применении задается не величина внешнего сопротивления, а постоянная скорость движения. Упражнения выполняются на специальных тренажерах, которые позволяют делать движения в широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные или близкие к ним усилия практически в любой фазе движения. Например, по всей амплитуде гребка в плавании кролем или брассом. Это дает возможность мышцам работать с оптимальной нагрузкой на протяжении всего движения, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых методов [22,с 543].

Силовые упражнения в изокинетическом режиме, выполняемые на современных тренажерах, позволяют варьировать скорость перемещения биозвеньев от 0 до 200 и более в 1 с. Поэтому этот метод используется для развития различных типов силовых способностей – «медленной», «быстрой», «взрывной» силы. Его широко применяют в процессе силовой подготовки в плавании, в легкой атлетике, в спортивных играх - для отработки ударов руками и ногами, бросков мяча и т.п. Он обеспечивает значительное увеличение силы за более короткий срок по сравнению с методами

повторных и изометрических усилий. При применении этого метода отпадает необходимость в разминке, которая характерна для занятий с отягощениями.

Силовые занятия, основанные на выполнении упражнений изокинетического характера, исключают возможность получения мышечно-суставных травм, так как тренажер приспособляется к возможностям индивида во всем диапазоне движения, а не наоборот. Человек фактически не может сделать больше того, на что он способен при данных условиях. Используя сопротивление, автоматически приспособляющееся к проявляемому усилию, можно достигнуть большей силы при меньшем числе повторений упражнений, поскольку каждое повторение «загружает» мышцу по всей траектории движения [15,с 93].

В процессе выполнения упражнения человек видит свой результат, демонстрируемый на специальном циферблате или в виде графической кривой и, таким образом, имеет возможность соревноваться сам с собой и с другими лицами.

Метод динамических усилий предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений (до 30% от максимума) с максимальной скоростью или темпом. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей – «взрывной» силы. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15-25 раз. Упражнения выполняются в несколько серий 3-6, с отдыхом между ними по 5-8 мин. Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания. Например, при развитии силы броска ватерполиста лучшие результаты дали броски медицин бола весом 2 кг, у копьеметателей при метании ядер оптимальный вес снаряда должен быть 3 кг [26,с 287].

«Ударный» метод основан на ударном стимулировании мышечных групп путем использования кинетической энергии падающего груза или веса собственного тела. Поглощение тренируемыми мышцами энергии падающей

массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту последующего отталкивающего движения, и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей [25,с 864].

Этот метод применяется главным образом и для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп, а также для совершенствования реактивной способности нервно-мышечного аппарата. В качестве примера использования ударного метода развития «взрывной» силы ног можно назвать прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вверх или длину. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Для смягчения удара на место приземления следует положить толстый (2,5-3 см) лист литой резины. Глубина амортизационного подседания находится опытным путем. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие.

Доказана большая эффективность этого упражнения, проводимого по следующей методике. Упражнение выполняется с высоты 70-80 см с приземлением на слегка согнутые в коленном суставе ноги с последующим быстрым и мощным выпрыгиванием вверх. Прыжки выполняются серийно по 2-3 серии, в каждой по 810 прыжков. Интервалы отдыха между сериями по 3-5 мин (для высококвалифицированных спортсменов). Выполняются упражнения не более двух раз в неделю. Отягощением является вес собственного тела. Чрезмерное подседание затруднит последующее отталкивание, неглубокое – усилит жесткость удара и исключит полноценное отталкивание. Переход от амортизации к отталкиванию должен быть очень быстрым, пауза в этот момент снижает тренирующий эффект упражнения [16,с 464].

Для активизации отталкивания в высшей точке взлета желательно подвесить ориентир (например, флажок), который надо достать одной рукой.

Использование «ударного» метода в этих случаях требует специальной предварительной подготовки, включающей значительный объем прыжковых упражнений и со штангой. Начинать надо с небольшой высоты, постепенно доведя её до оптимальной. К примеру, в тренировке фигуристов используются отталкивания двумя ногами после прыжка в глубину с высоты 0,75 м для мужчин, 0,7 м – для юношей и 0,6 м – для женщин [14,с 200].

Оптимальной считается следующая дозировка прыжков: 4 серии по 10 раз для хорошо подготовленных спортсменов и 2-3 серии по 6-8 раз – для менее подготовленных. Интервал отдыха между сериями по 6-8 мин, заполняется легким бегом и упражнениями на расслабление. Возможно применение «ударного» метода и для развития силы других мышечных групп с отягощениями или весом собственного тела. Например, сгибание-разгибание рук в упоре лежа с отрывом от опоры. При использовании внешних отягощений на блочных устройствах груз вначале опускается свободно, а в крайнем нижнем положении траектории движения редко поднимается с активным переключением мышц на преодолевающую работу. Выполняя упражнения с отягощениями «ударным» методом, необходимо соблюдать следующие правила:

1) применять их можно только после специальной разминки тренируемых мышц;

2) дозировка «ударных» движений не должна превышать 5-8 повторений в одной серии;

3) величина «ударного» воздействия определяется весом груза и величиной рабочей амплитуды. В каждом конкретном случае оптимальное значение этих показателей определяется эмпирически, в зависимости от уровня физической подготовленности;

4) исходная поза выбирается с учетом соответствия положению, при котором развивается рабочее усилие в тренируемом упражнении [9,с 24].

1.3. Основные средства развития силовых способностей в циклических видах спорта

Методика тренировки в циклических видах спорта, в том числе и в лыжных гонках, за историю своего развития значительно обогатилась опытом практики и результатами научных исследований, обосновывающих вопросы тренировочного процесса с учётом использования знаний педагогики, теории физического воспитания, биохимии, физиологии, психологии, спортивной медицины и других смежных наук.

Совершенствование процесса развития силовых способностей предполагает не только знание ведущих факторов, лежащих в основе этого качества, их взаимосвязей и количественных соотношений в периодах и этапах подготовки, но и выбор наиболее эффективных средств и методов тренировки и их рациональное применение на практике. Правильное решение вопроса о наиболее эффективных средствах и методах тренировки оказывает самое непосредственное влияние на повышение спортивных достижений [24,с 93].

Во всех циклических видах спорта используются, по существу, одни и те же методы дистанционной тренировки. Однако условия и особенности работы мышц в каждом виде спорта далеко не одинаковы. Они различаются количеством привлекаемых к работе мышечных групп, характером проявления двигательного усилия, возможностями для экономизации энергозатрат во время работы. В зависимости от двигательной структуры циклического упражнения к работе привлекается различный объем мышц, что определяет и различные требования к мощности механизмов и ёмкости источников их энергообеспечения

Так, в академической гребле и плавании мышцы нижних конечностей и плечевого пояса, несмотря на отдельные различия, работают в относительно одинаковом циклическом режиме. В конькобежном и велосипедном спорте, при циклическом характере работы мышц ног, мышцы туловища и главным образом спины выполняют статическую полную работу. В лыжном спорте

мышцы туловища – в отличие от циклической работы мышц ног и плечевого пояса – выполняют как полную, так и мощную динамическую работу. Еще большие различия присущи характеру развиваемых усилий. При беге ярко выражен взрывной, баллистический тип работы, в велосипедном спорте – жимовой, в конькобежном спорте и академической гребле сочетаются взрывной и жимовой характер усилий. Причем если для гребли типично взрывное начало, то для конькобежного спорта, наоборот, взрывное завершение рабочего усилия[30,с 520].

Во всех этих видах спорта существенны различия в мощности и величине развиваемого усилия, а также в возможностях для экономизации затрат метаболической энергии в процессе работы. Например, в велосипедном, гребном, лыжном спорте и плавании это представляется движением по инерции, в беге и академической гребле – рекуперацией механической энергии.

Перечисленные особенности обуславливают и соответствующие специфические перестройки в мышцах, которые формируются всем содержанием спортивной деятельности. Решение проблемы физической подготовки в циклических видах спорта должно исходить из двух принципиальных установок, ориентирующих её задачи и содержание на:

- 1) интенсификацию работы мышц с целью адаптации их к циклическому режиму и активизации соответствующих перестроек всех физиологических систем, обеспечивающих их работу,

- 2) специфический характер подготовки мышц, учитывающий особенности их функционирования в конкретном виде спорта [27,с 320].

Организация физической подготовки с учетом этих принципов призвана способствовать успеху решения главной задачи тренировки – повышению скорости передвижения по дистанции за счет формирования не просто оптимального, эмпирически складывающегося, но и рационального соотношения между мощностью рабочих усилий, определяющих длину шага, и темпом движений. Иными словами, речь идет о главном методическом

принципе совершенствования мастерства в циклических видах спорта – повышении скорости за счет увеличения длины шага при оптимальном темпе движений. Отсюда основной задачей является интенсификация процесса развития специфических форм силовой выносливости, т. е. способности спортсмена к многократному проявлению необходимых по величине двигательных усилий. Совершенствование этой способности связывается с повышением, как силового компонента движений, так и возможности к выполнению продолжительной мышечной работы, максимально используя аэробный путь энергообеспечения без преждевременного включения анаэробной продукции и накопления лактата. Образно говоря, речь идет о тренировке «антигликолитической» направленности [3,с 41].

Таким образом, в циклических видах спорта предусматривается специализированная мышечная работа с преимущественной направленностью на развитие максимального силового, взрывного и скоростного компонентов силовой выносливости. Для этого используются упражнения с отягощением, изометрические и прыжковые упражнения, упражнения с ударным режимом работы мышц, а также затруднение условий выполнения соревновательного или близких ему по двигательной структуре упражнений.

Тренеры и спортсмены используют широкий круг средств и методов для развития силовых качеств в годичном цикле подготовки. Целый ряд работ был посвящен изучению силовой выносливости в циклических видах спорта [3,с 41; 7,с 104; 9,с 24; 28,с 74 и др]. Общие методические положения развития реализуются в каждом конкретном случае по-разному, в зависимости от особенностей основной соревновательной деятельности.

Так, для развития силовой выносливости мышц рук и туловища большинством авторов предлагаются упражнения с отягощениями, причём вес применяемых отягощений по их мнению различен.

В лыжных гонках А. Деревянин, признает целесообразной, уже со

второго спортивного разряда, целенаправленную работу над силовой выносливостью с избирательным воздействием тренировочных средств [13,с 19].

И.В. Листопад в результате детального анализа средств развития и сохранения силовой выносливости в этапе подготовки на снегу рекомендует передвижение по глубокому снегу, в подъём и на равнине одним из лыжных ходов, резиновые амортизаторы [17,с 26].

Г.Г. Чернышевым экспериментально доказана эффективность методики комплексного и отдельного развития выносливости и скоростно-силовых качеств у лыжниц-гонщиц в подготовительном периоде. В основе предложенной методики лежит чередование тренировочных блоков (микроциклов) длительностью 3 недели, в одном случае направленных преимущественно на развитие выносливости (75-80% от общего объема нагрузки), в другом - на развитие скоростно-силовых качеств с аналогичной величиной объема нагрузки и 20-25% - на поддержание выносливости [33,с 25].

Ряд авторов [15,с 93; 20,с 172; 31,с 25;] полагает, что выполнение специализированного упражнения в искусственно усложнённых условиях, с различного рода дополнительными отягощениями – «тормозами», обеспечивает «перенос» качеств от вспомогательных силовых упражнений к специализируемому. В искусственно усложнённых условиях спортсмен вынужден значительно увеличить прилагаемые усилия, сохраняя в большей или меньшей степени двигательную структуру соревновательного упражнения. Усложнение условий не должно быть чрезмерным, так как это может вызвать значительные нарушения техники и закрепление неправильных навыков.

Н. М. Тарбеевой разработана методика низкоинтенсивной силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительный период. Для развития силы использовался статодинамический метод, предполагавший разворачивание анаэробного гликолиза в активных

медленных мышечных волоках. При разработке методики учитывалось, что передвижение на лыжах в условиях дистанционных соревнований происходит с мощностью 30-50% от максимальной алактатной мощности. Автор справедливо указывает, что согласно принципу рекрутирования мышечных волокон, в работу вовлечены медленные мышечные волокна, переходные и быстрые волокна подключаются при преодолении вершушек подъемов или затяжных тягунов. Следовательно, работоспособность медленных мышечных волокон является решающей для обеспечения высокой производительности спортсмена, и одна из задач силовой подготовки в лыжном спорте – гипертрофия медленных мышечных волокон основных рабочих мышц [31,с 25].

По мнению В.Г. Селюнина наиболее эффективными средствами тренировки на силовую выносливость являются изокинетические и изодинамические упражнения, достаточно полно воспроизводящие по цикловременным, пространственным и динамическим параметрам основное соревновательное упражнение.

По эффективности воздействия упражнения для развития силовой выносливости лыжников авторы располагают в следующей последовательности: передвижение на лыжах (лыжероллерах) попеременным бесшажным ходом; одновременным бесшажным ходом; упражнения на тренажёрах; прыжковая имитация попеременного двухшажного хода с палками [29,с 27].

Ю.В. Верхошанский утверждает, что применение упражнений, сходных по структуре и характеру проявления нервно-мышечных усилий с соревновательным упражнением и направленных на развитие мышечных групп, несущих основную нагрузку при выполнении соревновательного упражнения является в тренировке необходимым [8,с 321].

Для того чтобы оценить сходство тренировочных упражнений с соревновательными, необходимо сопоставить их кинематические, динамические, электромиографические, энергетические характеристики [11,с

59; 23,с 271; 26,с 217].

Выбор средств для развития силовой выносливости на основе критериев соответствия передвижению на лыжах является одним из основных моментов в подготовке квалифицированных спортсменов. Из большого количества применяемых в лыжных гонках средств, эффективно воздействующих на развитие силовых качеств, выделяют и условно разделяют три группы специальных упражнений [2,с 368; 4,с 72; 6,с 368; 21,с 199; 22,с 543; 27,с 320].

К первой группе относятся упражнения, выполняемые в естественных условиях при передвижении на лыжах с дополнительным сопротивлением: отягощения малого веса; утяжеленные лыжи и палки; смазка лыж, затрудняющая скольжение; передвижение по глубокому снегу и др.

Ко второй группе относят упражнения, используемые в бесснежное время, которые по структуре движений имеют сходство с передвижением на лыжероллерах различных конструкций, на лыжах по искусственной лыжне, с бегом с имитацией, передвижением на роликовых коньках лыжными ходами.

Третья группа включает упражнения с использованием различного рода тренажерных устройств, позволяющих варьировать режим работы, строго её дозировать, избирательно воздействовать на нервно-мышечный аппарат и т.д.

Теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме развития физической подготовки показал, что в теории спортивной тренировки существует положение о необходимости соответствия средств подготовки основному соревновательному упражнению. Многие исследователи для определения эффективных средств развития скоростного или силового компонентов специальной выносливости используют принцип моделирования основной соревновательной деятельности.

При этом по мнению отдельных специалистов, для развития силовой выносливости необходимо использовать упражнения в усложнённых условиях с различного рода отягощениями, а скоростную выносливость

целесообразно совершенствовать в искусственно облегчённых условиях. В большинстве циклических видов спорта в качестве таких средств подготовки используются основное соревновательное, а также специально-подготовительные упражнения. Вместе с тем, в теории и методике спортивной тренировки имеются довольно разноречивые мнения относительно развития ведущих физических качеств лыжниц-гонщиц. Среди специалистов нет единого мнения об эффективных средствах и преимущественном развитии основных компонентов данного качества - скоростной и силовой выносливости.

Таким образом, анализ научно-методической литературы по проблеме развития и совершенствования методики силовых способностей позволил обнаружить тенденцию определённого «сближения» средств подготовки с основным соревновательным упражнением. Использование тренировочных нагрузок, близких к соревновательным способствует эффективному повышению уровня силовой выносливости положительно влияет на спортивно-технический результат.

1.4. Средства контроля силовой подготовленности лыжниц

Существует ряд простых тестов, которые можно использовать для оценки различных составляющих подготовки лыжниц. Периодически повторяя эти тесты, можно контролировать подготовку путём сравнения текущих результатов с предыдущими. Если в каком-либо из тестов не наблюдается улучшения, то тренировки обеспечивают лишь поддержание достигнутого уровня и, если необходимо добиться улучшения, необходимо внести коррективы в тренировочную программу [28, с 74].

Летом и осенью тестирования можно проводить раз в два месяца. В снежный период контроль проводится по тем тестам, которые можно выполнить в помещении. Предложенные тесты хороши для оценки отдельных составляющих силовой подготовки лыжниц, но каждый из них по

отдельности не может являться показателем общей лыжной работоспособности. Тестирование состоит из следующих тестов:

- 1) Десятискок
- 2) Подтягивания в полотенце
- 3) Суперлыжный тест (лодочка)
- 4) Отжимания на скамье
- 5) Прыжки из стороны в сторону
- 6) Подъем туловища из положения лёжа [28,с 74]

ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач в процессе работы будут применяться следующие методы:

- 1) Анализ научно-методической литературы по исследуемой теме.
- 2) Контрольные испытания (тестирование)
- 3) Педагогический эксперимент.
- 4) Анализ и обобщение результатов эксперимента.

2.2. Организация исследования

Исследование будет проходить в зимний период 2018 года на базе ДЮСШ г. Казани. В исследовании будут принимать участие девушки 17-18 лет в количестве 20 человек, занимающиеся лыжными гонками и имеющими I спортивный разряд и КМС. Лыжницы-гонщицы будут определены в две группы - контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ), по 10 человек в каждой. Исследование будет проходить в несколько этапов:

Первый этап будет включать анализ научно-методической литературы, в который входит: определение объекта и предмета исследования, его цели и задач, формулирование гипотезы. На основе изученных материалов будут разработаны комплексы специализированных упражнений для развития силовых качеств лыжниц, планирование и проведение контрольных испытаний, педагогического эксперимента.

На втором этапе будет проведен педагогический эксперимент, в котором контрольная группа будет тренироваться согласно общепринятой методике подготовки лыжниц-гонщиц. Экспериментальная группа лыжниц-гонщиц будет тренироваться с применением на тренировочных сборах методов разработанного комплекса, специализированных на развитие силовых качеств, физических упражнений. Опытным путем будет определяться эффективность специализированного комплекса, средств и

методов, направленного на развитие силовых качеств лыжниц-гонщиц. При разработке методики будут учитываться, что одной из основных задач силовой подготовки в лыжном спорте является развитие силы мышц. С учётом этого для развития силовых качеств был составлен тренировочный план. В начале и конце второго этапа эксперимента будет проведён контроль развития силовых качеств лыжниц-гонщиц.

На третьем этапе будет проводиться обработка полученных данных, анализ и обобщение полученных результатов.

Результаты будут заноситься в сводную таблицу для каждой из групп эксперимента.

п/№	Показатели физической подготовленности							
	Упражнение		Упражнение		Упражнение		Упражнение	
	Периоды							
	до	после	до	после	до	после	до	после
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достижение высокого уровня спортивных результатов в лыжных гонках - это плод кропотливой работы, который требует комплексному развитию качеств, необходимых для хорошей лыжницы. Разностороннее физическое развитие и совершенствования всех показателей здоровья, высокий уровень мотивации, уверенность и др. При этом соревновательная деятельность в широком диапазоне лыжных гонок не самоцель, а способ повышения уровня подготовленности, который, в свою очередь, положительно отражается на спортивных результатах.

В современном спорте успеха, как правило, добиваются те спортсмены, кто разбирается в методике тренировки, участвует в планировании и коррекции тренировочного процесса, кто способен самостоятельно принимать решения. В процессе выполнения тренировочной нагрузки (или во время соревнований) внимание спортсмена не должно отвлекаться от предмета его действий. В это время тренер должен говорить только то, что помогает решать конкретную задачу.

Наиболее значимыми факторами, от которых зависит уровень развития силовой подготовки лыжниц-гонщиц будет: объем нагрузки, ее интенсивность, а также методы тренировки.

По поставленным задачам в процессе работы были сделаны следующие выводы:

Теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме развития физической подготовки показал, что в теории спортивной тренировки существует положение о необходимости соответствия средств подготовки основному соревновательному упражнению. Многие исследователи для определения эффективных средств развития скоростного или силового компонентов специальной выносливости используют принцип моделирования основной соревновательной деятельности.

Методическая подготовка лыжниц-гонщиц должна базироваться на основных теоретических знаниях о спортивной тренировке, технике, тактике, анатомии, физиологии, психологии, спортивной медицине, самоконтроле, массаже, средствах восстановления и др. Естественно, такая учеба идет не в аудитории. Все значительно проще: все действия, планы, установки тренера должны быть логичными и объяснимыми.

В процессе подготовки лыжницы-гонщицы необходимо принимать во внимание все стороны развития спортсменки. Из-за специфики подготовки в лыжных гонках, огромное значение необходимо уделять к специальным физическим качествам как сила, быстрота, выносливость, ловкость так как от уровня их развития будет напрямую зависеть конечный результат, показанный в соревнованиях.

Таким образом, в постановке и изучении проблемы силовой подготовки лыжниц-гонщиц имеет место несколько аспектов. Например, сущность одного из них, а именно: педагогического подхода - заключается в изучении суммарной оценки самых различных педагогических факторов (объема и интенсивности нагрузки, распределения ее в макро - и микроциклах, соотношения различных режимов работы и др.), которые способствуют эффективному повышению уровня развития физических качеств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агаджанян Н. А. Физиология человека / Н.А.Агаджанян и др. – М.: Медицинская книга: НГМА, 2003. – с.528.
2. Аграновский М. А. Лыжный спорт: Учеб. для ин-ов физ.культуры / М.А.Аграновский. – М.: Физкультура и спорт, 2000. – с. 368.
3. Андреева Л. Я. Исследование системы физической подготовки юношей-новичков (13-15 лет) в академической гребле в годичном цикле подготовки / Л.Я. Андреева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - СПб., 2008. - № 1 (35).- с. 38-41.
4. Аникин Н. П. Лыжные гонки / Н.П. Аникин. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 72 с.
5. Безруких М. М. Возрастная физиология. Физиология развития ребенка / М.М. Безруких, В.Д. Санькин, Д.А. Фарбер. – М. : Академия, 2002. – с. 416 .
6. Бутин И. М. Лыжный спорт: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / И.М.Бутин. – М. : Академия, 2000. –с. 368.
7. Вайцеховский С.М. Физическая подготовка пловца / С.М.Вайцеховский. - М.: Физкультура и спорт, 2008. – с. 104.
8. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В.Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – с. 331.
9. Гилязов Р. Г. Силовая подготовка лыжников – гонщиков / Р.Г.Гилязов // Лыжный спорт, 1996. – с. 16 - 24.
10. Головкин П. В. Методика подготовки лыжника – гонщика. / П.В.Головкин. – М. : РИО РГАФК, 1993. – с. 198.
11. Гусева Н.А. Контроль специальной физической подготовленности как компонент управления тренировочным процессом лыжников-гонщиков / Н.А. Гусева, А.В. Шишкина, Н.М. Тарбеева // Вестник спортивной науки. – 2010. – № 4. – с. 57-59.

12. Горшков В. Н. Развитие физических качеств / В.Н.Горшков. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – с. 342.
13. Деревянин А. Комплекс упражнений для лыжников-гонщиков / А.Деревянин // Физкультура и спорт. 2002.– № 7. с. 14-19.
14. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. Основы теории и методики воспитания / В.М.Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – с. 200.
15. Кузнецов В. К. Силовая подготовка лыжника / В. К. Кузнецов. – М: Физкультура и спорт, 1983. – с. 93.
16. Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф.Курамшин. – М. : Советский спорт, 2003. –с. 464.
17. Листопад И. В. Скоростно-силовая подготовленность лыжников-гонщиков разной квалификации и методика ее совершенствования: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук / И. В. Листопад. – Киев : КГИВК. 1998 – 26 с.
18. Манжосов В. Н. Методика развития скоростно- силовых качеств лыжника- гонщика / В.Н. Манжосов, В.П. Маркин. – М. : ГЦОЛИФК, 1999. – с. 54.
19. Манжосов В. Н. Тренировка лыжника- гонщика / В.Н. Манжосов. – М. : Физкультура и спорт, – 1999. – с. 95.
20. Мартынов В.С. Комплексный контроль в лыжных видах спорта / В.С.Мартынов. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – с. 172.
21. Масленников И. Б. Лыжные гонки / И.Б. Масленников, Г.А. Смирнов. – М.: Физкультура и спорт, - 1999. – с. 199.
22. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры: Учебник для ин-ов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2002. – с. 543.
23. Матвеев Э. М. Лыжный спорт / Э.М. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, - 2001. – с. 271.
24. Михайловский С.П. Исследование уровня подготовленности лыжников-спринтеров различных квалификационных групп / С.П.

Михайловский // Научно-теоретический журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта», 1 (71) – 2011 год. – Санкт-Петербург, 2011. – С. 89-93.

25. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Н.Г.Озолин. – М. Астрель, 2002. – с. 864.

26. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов лыжников-гонщиков / В.Н.Платонов. – М: Физкультура и спорт, 2004. – 287с.

27. Раменская Т. И. Лыжный спорт: учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. – М. : Физическая культура, 2005. – с. 320.

28. Савосина М.Н. Общая силовая подготовка для конькового хода в лыжных гонках: учебное пособие / М.Н. Савосина. – Нижнекамск: НХТИ, 2012. – с. 74.

29. Селюнин В. Г. Силовая подготовка лыжников- гонщиков / В. Г. Селюнин. - М.: Методические рекомендации, 1999. – с. 27.

30. Солодков А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – Олимпия- пресс, 2001. – с. 520.

31. Тарбеева Н. М. Методика низкоинтенсивной силовой подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков в подготовительный период. Автореф. дис. канд. пед. наук / Н.М.Тарбеева. Набережные Челны, 2013. – с. 25.

32. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. 6-е изд., испр. и доп. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов - М. : Изд. центр «Академия», 2008. – с. 480.

33. Чернышев Г.Г. Исследование эффективности методики комплексного и отдельного развития силы и выносливости лыжников-гонщиков высокой квалификации / Г.Г. Чернышев // Науч. спорт. Вестник. – 2009. – № 1. – с. 8–10.

