

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура спорт и туризм»

(наименование кафедры)

49.03.02 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Физкультурное образование

(направленность (профиль)/ специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: «Планирование специальной физической подготовки в лыжном спорте с применением поляризационного метода»

Студент

А. А. Мухин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.п.н., профессор М.В. Балыкин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2021

Аннотация

на бакалаврскую работу Мухина Алексея Алексеевича
на тему: «Планирование специальной физической подготовки
в лыжном спорте с применением поляризационного метода

Вследствие высокой конкуренции на российских и международных соревнованиях, его разграничения на стайерские и спринтерские дистанции, применения общих и групповых стартов обусловило повышение внимания специалистов к скоростно-силовой подготовке спортсменов – лыжников.

Рассматриваемая проблематика получила достаточную степень освещения в научных источниках. Однако, крайне мало исследований найдено нами по применению в спортивной подготовке лыжников поляризационного метода, разработанного норвежским ученым Стивенем Сейлером и успешно применяющимся в таких циклических видах спорта, как гребля, плавание, легкоатлетический бег и велоспорт.

Цель исследования – выявление психологических особенностей подростков, занимающихся спортом.

Автор исследования предположил, что использование поляризационного метода тренировки и разработанных комплексов специализированных упражнений даст возможность повысить скоростно-силовые качества лыжников-гонщиков группы спортивного совершенствования. В работе решен ряд важных **задач**: разработаны комплексы специализированных упражнений для развития скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков в годичном цикле тренировки; определена эффективность влияния поляризационного метода на развитие скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков в процессе педагогического эксперимента.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 7 таблиц, 6 рисунков; список используемой литературы включает 82 источников. Основной текст работы изложен на 51 страницах.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретические аспекты исследования проблемы развития скоростно-силовых качеств в спортивной практике лыжников-гонщиков высшего разряда.....	7
1.1. Средства и методы подготовки лыжников.....	7
1.2. Общая характеристика скоростно-силовых качеств.....	13
1.3. Скоростно-силовая подготовка лыжников.....	19
Глава 2 Методы и организация исследования.....	22
2.1. Методы исследования.....	22
2.2. Организация исследования.....	24
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение.....	26
Заключение.....	41
Список используемой литературы.....	42
Приложение А. Пример специальных физических упражнений для развития скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков.....	47

Введение

Актуальность темы. В настоящее время для того, чтобы добиться высоких результатов в профессиональном спорте, необходимо максимально развивать физические качества спортсмена, лыжный спорт не исключение и требует от спортсменов высокого уровня физической подготовленности. Совершенно ясно, что для лыжного спорта необходимо оптимальное развитие двигательных навыков, основой для развития которых являются координационные способности, наравне со скоростью и силой.

Вследствие высокой конкуренции на российских и международных соревнованиях, его разграничения на стайерские и спринтерские дистанции, применения общих и групповых стартов обусловило повышение внимания специалистов к скоростно-силовой подготовке спортсменов – лыжников.

Как пишет Аграновский М.А. в учебнике «Лыжный спорт» [1]: «В современный период без высокого уровня развития скоростно-силовых качеств невозможно добиться высоких спортивных результатов в лыжных гонках, поскольку от уровня развития этих качеств во многом зависит скорость передвижения на лыжах. Скоростно-силовая подготовка для лыжников-гонщиков имеет важнейшее значение при преодолении подъемов, прохождении равнинных участков, при встречных порывах ветра, при ухудшении скольжения в непростых погодных условиях. Скорость лыжника на дистанции зависит от мощности усилий, прилагаемых при отталкивании ногами и руками, то есть, от скоростно-силовой подготовленности спортсмена».

Согласен с предыдущим мнением и Белоликов К.Ю., известный специалист в лыжном спорте. В статье «Пути совершенствования методики подготовки лыжников-гонщиков в соревновательном периоде» [8] он пишет: «В профессиональном лыжном спорте значительно возросла конкуренция, что требует непрерывного совершенствования процесса тренировки. Появление новых соревновательных дисциплин в лыжных гонках требуют от

спортсмена высокого уровня физической подготовленности. Помимо этого, в программу официальных соревнований в лыжных гонках были введены спринтерские дистанции, что заставило специалистов физической культуры и спорта иначе посмотреть на механизмы и методы построения учебно-тренировочного процесса в лыжном спорте».

Рассматриваемая проблематика получила достаточную степень освещения в научных источниках, имеет высокую степень разработанности в трудах таких отечественных исследователей, как Р.И. Айзман, Н.А. Беляева, Л.А. Дюкина, В.М. Зациорский, Т.И. Раменская, Д.В. Попов, А.С. Солодков, Ж.К. Холодов, Я.А. Эголинский, др.

Однако, крайне мало исследований найдено нами по применению в спортивной подготовке лыжников **поляризационного метода**, разработанного норвежским ученым Стивеном Сейлером и успешно применяющимся в таких циклических видах спорта, как гребля, плавание, легкоатлетический бег и велоспорт.

Объект исследования – процесс физической подготовки лыжников-гонщиков I спортивного разряда и КМС.

Предмет исследования – особенности методики скоростно-силовой подготовки лыжников-гонщиков I спортивного разряда и КМС.

Цель исследования. Изучение влияния поляризационного метода на развитие скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков группы спортивного совершенствования в годичном цикле тренировок.

Гипотеза исследования. Предположительно, что использование поляризационного метода тренировки и разработанных комплексов специализированных упражнений даст возможность повысить скоростно-силовые качества лыжников-гонщиков группы спортивного совершенствования.

Задачи исследования:

- 1) Разработать комплексы специализированных упражнений для развития скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков в годичном цикле тренировки.
- 2) Определить эффективность влияния поляризационного метода на развитие скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков в процессе педагогического эксперимента.

Теоретическая база исследования представлена трудами отечественных ученых в области теории и методики физической культуры и спорта, возрастной и спортивной физиологии, психологической подготовки спортсменов, основ тренерского мастерства (А.А. Авдеева, Л.В. Воронкиной, А.И. Головачева, А.А. Грушина, Ю.М. Зубарева, В.И. Колыхматова, Е.А. Реуцкой, О.А. Сбитневой, Ж.К. Холодова, В.А. Хромова, А.В. Швецова, Я.А. Эголинского, А.М. Якимова, др.).

В настоящей работе были использованы следующие **методы исследования:**

- 1) обзор специальной литературы по теме исследования;
- 2) контрольные испытания в форме тестирования;
- 3) педагогический эксперимент;
- 4) математико-статистические методы.

Практическая значимость исследования видится в том, что ключевые положения и выводы проведенной работы могут найти применение в совершенствовании процесса тренировок в аспекте развития скоростно-силовых качеств у лыжников и успешного выступления спортсменов на соревнованиях.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 7 таблиц, 6 рисунков; список используемой литературы включает 82 источников. Основной текст работы изложен на 50 страницах.

Глава 1 Теоретические аспекты исследования проблемы развития скоростно-силовых качеств в спортивной практике лыжников-гонщиков высшего разряда

1.1 Средства и методы подготовки спортсменов – лыжников

Функциональная и физическая подготовка лыжника-гонщика происходит с помощью разных средств. Особое внимание в ходе физической подготовки уделяется развитию скоростно-силовых качеств.

Так, Головачев А. И., автор статьи «Современные методические подходы к контролю физической подготовленности в лыжных гонках» [16], пишет: «Функциональная подготовка лыжника-гонщика предусматривает развитие систем организма спортсмена, от которых зависит его работоспособность и достижение спортивного результата. Она определяет уровень развития ключевых физических качеств лыжника – выносливости и скоростно-силовых способностей».

Как известно, развитие скоростно-силовых качеств осуществляется в процессе специальной и общей физической подготовки.

Однако, как отмечает Головачев А.И. в другой статье «Возрастные особенности физической подготовленности лыжниц–гонщиц» [17]: «В последнее время лыжники занимаются общей физической подготовкой значительно меньше. С ростом квалификации доля общей физической подготовки снижается. При этом, она стала более специализированной, причем, круг ее средств заметно сузился. Основное внимание общей физической подготовке уделяют в бесснежное время года. Для развития скоростно-силовых качеств используются: общеразвивающие упражнения, передвижение по пересеченной местности, упражнения на тренажерах».

Раньше в процессе общей физической подготовки лыжника-гонщика широко применялись упражнения, направленные на развитие скорости. Подобный анаэробный режим работы, выполняемый в быстром темпе, со

значительными усилиями имеет мало общего с лыжными гонками, поэтому, в настоящее время от таких тренировок отказались.

Известно множество упражнений общеразвивающего характера, которые применяются в разных видах спорта.

По мнению Зубарева Ю. М., Истомина Р. А.: «В тренировках по общей физической подготовке предлагаются упражнения, оказывающие воздействие на все группы мышц. Рациональнее после основной части занятий (обычно тренировки на выносливость), вместе с упражнениями на гибкость и растягивание, использовать комплекс упражнений, направленный на развитие конкретной группы мышц, чтобы достигнуть значительного воздействия на нее. Если выявлено отставание каких-нибудь мышечных групп, то тренировки, направленные на их развитие, следует проводить чаще» [31].

С начала 60-х гг. прошлого века в России делались попытки широко использовать трудовые процессы в подготовке лыжников-гонщиков (пилка и колка дров, рубка леса, земляные работы, работы на сенокосе, др.). При этом, отдельные спортсмены добивались значительных результатов. Однако, в целом, это средство себя не оправдало и в настоящее время используется мало. Целые поколения скандинавских лыжников использовали работу в лесу в качестве тренировочного средства. Однако и они почти полностью от него отказались.

Как пишет Зимкина Н.В.: «Большой объем тяжелой физической работы оказывает положительное воздействие на развитие мышц, но работа эта не специальная и сердечно-сосудистая система функционирует не на высоком уровне, в то время как энергетические затраты весьма велики» [29].

Эголинский Я.А. отмечает, что «тяжелой физической работы не следует избегать даже гонщикам высшей квалификации, но лишь в начале подготовительного периода, причем, в небольших объемах. Трудовые процессы полезны и лыжникам старших разрядов, особенно с недостаточной силовой подготовкой, если их осуществлять летом в течение двух-трех

недель в сочетании с обычной тренировкой со сниженным объемом. Что касается лыжников младших разрядов, то включение в их подготовку трудовых процессов в бесснежное время года можно только приветствовать, но важно соблюдать меру» [81].

Согласно данным исследований Колыхматова В. И.: «Бег и ходьба по пересеченной местности, где присутствуют крутые подъемы, необходимы для решения задач силовой подготовки начинающих лыжников на этапе начальной подготовки. Эти движения выполняются с высокой частотой шагов (3 шага в секунду), однако по структуре они значительно отличаются от лыжного хода. Для увеличения силового воздействия раньше применялись отягощения (понс, жилет, стельки, др.). Применение ходьбы и бега лыжниками старших разрядов, в целях силовой подготовки, имеет ограничения: осуществляется незначительное число тренировок в начале подготовительного этапа, спортсмены преодолевают затяжные и крутые подъемы в длительных тренировках» [44].

Собственный опыт описан Кузнецовым В.К. в книге «Силовая подготовка лыжника» [45], Автор пишет: «В качестве средств скоростно-силовой подготовки используют многие виды спорта, а если точнее, то отдельные их составляющие. К примеру, гребля хорошо способствует развитию силы мышц рук, брюшного пресса и спины. Ее рационально использовать летом, преимущественно на вторых тренировках. Практически, то же можно сказать и о плавании. Важно в общих чертах освоить технику плавательных упражнений. Это расширит запас двигательных навыков лыжника и создаст более благоприятные предпосылки для развития силы. Особую роль в подготовке лыжников играют гимнастические упражнения, в которых движения выполняются с максимальной амплитудой, с полным выпрямлением рук и ног в суставах. Не случайно лыжники любой квалификации широко используют данные виды упражнений в разминке, зарядке, в паузах отдыха на тренировках».

В.В. Фарбей отмечает, что «спортивные игры занимают важное место в подготовке лыжника-гонщика. Непрерывная смена игровых ситуаций, предельные взрывные усилия, максимальные ускорения типичны для спортивных игр и позволяют использовать их как средство скоростно-силовой подготовки общего воздействия. С ростом квалификации лыжника объем и особенно доля спортивных игр в его подготовке уменьшаются».

По мнению автора: «Спортивные игры можно использовать, главным образом, в качестве вторых тренировок, а также в заключительной части занятий. При этом, снижая объем циклических упражнений. На занятиях спортивными играми важно принять меры для предотвращения возможных травм» [71].

Точка зрения на применение упражнений со штангой менялась у лыжников от всеобщего признания до практически полного отрицания. Таких крайностей не должно быть. Д.В. Попов отмечает, что «не следует игнорировать в подготовке лыжников такое сильнодействующее средство силовой подготовки. Вероятно, для его использования не разработана рациональная методика» [60].

При развитии силы с помощью упражнений со штангой ключевыми являются следующие компоненты нагрузки:

- 1) выбор величины сопротивления;
- 2) количество повторений;
- 3) интервалы отдыха.

В лыжном спорте упражнения на тренажерах не нашли широкого применения из-за недостаточного количества подходящих конструкций и самих тренажеров. Тренажер «Геркулес», широко применяемый в легкой атлетике, мог бы найти применение и в тренировках лыжников-гонщиков. На нем можно развивать силу отдельных мышц в различных положениях.

По данным Раминской Т.И.: «В подготовке лыжников широко используются резиновые амортизаторы. Они дают возможность имитации движений руками в одновременных и попеременных ходах с разным

отягощением по величине. В ходе выполнения движений с небольшими усилиями и частотой более 120 раз в минуту в попеременных ходах развиваются скоростные качества, а с большими усилиями и частотой менее 100 – силовые способности. Однако, эти тренажеры имеют недостатки: усилий в начале отталкивания мало, тогда как к концу толчка оно значительно увеличивается (на лыжах, наоборот), при махе упругие силы ускоряют его» [64].

В настоящее время предложен физиологический метод развития скоростно-силовых качеств с помощью электромиостимуляции. Определены режимы электромиостимуляционной тренировки мышечной силы, обозначены параметры электромиостимуляции и разработан специальный аппарат, получивший название «Стимул». Однако, многие специалисты считают, что нельзя добиться значительных успехов с помощью этого метода.

В статье «Методика развития специальной выносливости квалифицированных лыжников-гонщиков на основе учета индивидуальных особенностей физической подготовленности и требований соревновательной деятельности» [77] Хромов В. А пишет: «Специальная скоростно-силовая подготовка осуществляется при выполнении специальных подготовительных упражнений (шаговая имитация, имитация с палками, лыжероллеры) в бесснежное время года и при передвижении на лыжах в зимний период».

Шаговая имитация применяется в подъемы круче 5 градусов, при тренировках невысокой интенсивности. Скорости передвижения обычно ниже 2,5 м/с, при длине шага около 1 м. У квалифицированных спортсменов шаговая имитация вызывает лишь небольшой тренировочный эффект. У начинающих лыжников он может быть значительным, особенно, при многократном преодолении крутых подъемов. У новичков шаговая имитация является основным тренировочным средством специальной подготовки в бесснежное время года.

Широко используемый (с появлением пластиковых лыж) способ преодоления подъемов «елочка» требует отрабатывать соответствующие навыки и в бесснежное время. В этом способе скорость лимитируется частотой шагов, которая близка к предельным значениям. Подходящим имитационным упражнением служит преодоление коротких подъемов (до 100 м), разводя стопы в стороны под углом примерно 30-45 градусов и с более широкой их постановкой. Крутизна подъемов должна быть больше 8 градусов. Такие подъемы рекомендуется включать на каждом имитационном кругу. Преодолевать такие участки нужно с максимальной частотой шагов [12].

Развитие скоростно-силовых качеств, при передвижении на лыжах, носит специализированный характер. Имеется возможность избирательно воздействовать на различные стороны этого процесса. Очень важно правильно выбрать тренировочные круги. Основным показателем может служить сумма перепадов высот на каждом километре трассы. Для перворазрядников и мастеров спорта данный показатель должен находиться в пределах 30–40 м, для спортсменов II разряда – 20–35, для III разряда – 15–25. У женщин эти величины снижены на 10% [12].

В бесснежное время года закладывается фундамент функциональной подготовки лыжников. В специальных экспериментах изучалось воздействие на организм бега с имитацией, передвижения на лыжероллерах, бега и передвижения на лыжах, определялись физиологические и биохимические показатели при различной интенсивности [11].

Головачев А. И., автор статьи «Построение тренировочного процесса высококвалифицированных лыжников-спринтеров на заключительном этапе подготовки к крупнейшим соревнованиям» [16], пишет: «В таблице 1 приведены коэффициенты линейных регрессий, связывающих каждый показатель с интенсивностью передвижения:

Таблица 1 – Примерные объемы годовой тренировочной нагрузки для лыжников различной квалификации

Средства тренировки	Спортивные разряды		
	III, II	I	КМС
Количество тренировок	180	250	330
Ходьба и бег, км	700	500	600
Бег с имитацией, км	300	800	1000
Имитация в подъемы, км (входит в бег с имитацией)	50	200	300
Лыжероллеры, км	300	950	1650
Искусственная лыжня, км	–	50	150
Передвижение на лыжах, км	1500	2700	3600
Общий объем циклической нагрузки, км	2800	5000	7000
Время, затраченное на ОФП в объеме всей подготовки, %	50	35	25
Примечание. Использование на соревнованиях несмазанных лыж, существенно изменяет значение каждого средства подготовки и приведет к появлению новых специальных упражнений			

Таким образом, специальные тренировочные средства, применяемые лыжниками для функциональной подготовки в бесснежное время, не одинаковы по степени воздействия. Наиболее сильнодействующее средство - бег с имитацией, с палками в подъем».

Учитывая, что самый благоприятный период для функциональной подготовки реализуется в 16-18 лет, логично рекомендовать на этот возрастной период широкое использование имитационных упражнений. По крайней мере, доля бега с имитацией в подготовке молодых лыжников должна быть больше, чем у взрослых спортсменов.

1.2 Общая характеристика скоростно-силовых качеств

Согласно учению Зимкина М.В.: «Сила, это - умение человека преодолевать сопротивление внешнего характера или оказывать ему противодействие за счет усилий мышц. Значимый момент, который составляет мышечную силу – режим работы мышц. При наличии всего двух реакций мышц на раздражающий сигнал, происходят сокращения с

уменьшением изометрического напряжения и их длины. Результаты проявленного усилия оказываются разными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В ходе выполнения профессиональных или спортивных приемов и действий человек способен опускать, поднимать или удерживать тяжелые грузы. Мышцы, которые обеспечивают эти движения, осуществляют работу в разных режимах» [30].

Мышцы, способные сокращаться при внешней нагрузке или при напряжении, называются изотоническими.

Так, Фарфель В.С. пишет: «Выполняя физические упражнения, спортсмены нередко показывают силу и без изменения длины мышц. Такой режим работы называется изометрическим, или статическим. Мышцы при этом испытывают максимальные усилия. Изометрический режим работы оказывает на организм отрицательное воздействие потому, что возбуждение нервных центров, которые испытывают максимальную нагрузку, сменяется тормозным процессом, а напряженные мышцы сдавливают сосуды и препятствуют нормальному кровообращению. Также, при этом, снижается общая работоспособность» [73].

Согласно выводам Холодова, Ж. К., Кузнецова В. С. [76]: «Силовые способности находят проявление посредством двигательной деятельности. При этом, воздействие на проявление силовых способностей оказывает множество факторов. В каждом конкретном случае их вклад меняется, исходя из определенных реализуемых двигательных действий и условий их выполнения, вида силовых способностей, индивидуальной, половой, возрастной специфики спортсмена».

Результатом исследований Матвеева Л.П. стали выводы, сделанные профессором в учебнике «Теория и методика физической культуры» [54]. Автор пишет: «Выделим основные факторы, оказывающие влияние на силовые способности:

- собственно мышечные,
- биомеханические,

- личностно-психические,
- центрально-нервные,
- биохимические,
- физиологические факторы, а также разные условия внешней среды, в которых происходит двигательная деятельность.

Мышечные факторы включают:

- способность мышц сокращаться, это зависит от корреляции красных (сокращаются медленно) мышечных волокон и белых (быстро сокращаются);
- сила анаэробного механизма энергообеспечения мышечной деятельности;
- степень проявления активности ферментов сокращения мышц;
- физиологический поперечник;
- масса мышц».

Готовность человека к проявлению мышечных усилий зависит от психических, индивидуальных факторов. Данные факторы содержат компоненты воли и мотивации, эмоциональные процессы, которые способствуют проявлению длительных, интенсивных и максимальных напряжений мышц.

Сущность центрально-нервных факторов заключается в интенсивности эффекторных импульсов, которые передаются мышцам, в регулировании их расслаблений и сокращений, трофическом воздействии центральной нервной системы на выполняемые ими функции [73].

Согласны с предыдущими выводами и Солодков А. С., Сологуб Е. Б., авторы учебника «Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная». Ученые пишут: «На проявление силовых способностей влияют физиологические (функционирование центральной и периферической системы кровообращения, дыхательной системы, др.) биомеханические (расположение тела в пространстве, величина перемещаемых масс,

прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, др.) и биохимические (гормональные) факторы. Выделяют силовые способности по совокупности с другими физическими способностями (скоростно-силовая выносливость, силовая ловкость)».

Физиологи Филин В.П., Фомин Н.А. выявили, что «...силовые способности находят проявление: при медленных сокращениях мышц, в физических упражнениях, осуществляемых с предельными отягощениями и около-предельными усилиями (к примеру, приседание со штангой максимально допустимого веса); при напряжениях мышц изометрического (статического) типа (длина мышцы не изменяется)» [74].

Основываясь на этом, различают статическую силу и медленную силу.

По данным исследований Фарфель В.С.: «Проявление статической силы характеризуется двумя ее свойствами: с напряжением мышц за счет активных волевых усилий индивида (активная статическая сила) и при воздействии внешних сил или под воздействием собственного веса индивида насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила). Развитие силовых способностей может быть направлено на развитие общей силы – общее укрепление опорно-двигательного аппарата спортсменов, данный вид силы используется во всех видах спорта и максимальной силы – преимущественно используется в видах спорта с поднятием тяжестей, толканием снарядов» [73].

Так, Гелецкий В.М. отмечает, что «...скоростно-силовые качества – это способность человека к проявлению предельно возможных усилий в кратчайший промежуток времени при сохранении оптимальной амплитуды движений; они характеризуются умеренным напряжением мышц, проявляемым с необходимой, часто максимальной мощностью в физических упражнениях, выполняемых на высокой скорости, но, как правило, не достигающей максимальной скорости и мощности. При осуществлении движений, одновременно со значительной мышечной силой также необходима и высокая скорость движений (к примеру, прыжки на лыжах с

трамплина, прыжки в высоту с разбега и с места, метание спортивных снарядов, др.). В этом случае, чем значительнее внешнее отягощение, которое преодолевает спортсмен, тем большую роль играет силовая составляющая, а при меньшем отягощении (к примеру, при метании копья) повышается роль скоростной составляющей» [20].

Согласно учению Грушина, А. А., Нагейкиной С. В., Приходько Е. Н.: «Скоростно-силовые качества включают быструю силу и взрывную силу. Быстрая сила – неопредельное напряжение мышц, которое находит проявление в физических упражнениях, выполняемых с относительно высокой скоростью, не достигающей максимальных показателей. Взрывная сила – способность человека выполнять двигательные действия, достигая при этом максимальных показателей силы за короткий промежуток времени. Взрывная сила включает двухосновные составляющие: стартовую силу и ускоряющую силу. Стартовая сила – способность мышц к стремительному развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила – способность мышц к быстрому наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения. Виды силовых способностей включают силовую ловкость и силовую выносливость. Силовая ловкость характеризуется сменным режимом работы мышц, находит проявление в непредвиденных ситуациях и другой меняющейся деятельности (подвижные виды спорта)» [19].

Зациорский В.М. отмечает, что «...силовая ловкость, это – способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц. Силовая выносливость, это – способность противостоять утомлению, которое вызывается относительно продолжительными напряжениями мышц существенной величины. В зависимости от режима работы мышц, выделяют силовую выносливость, динамическую и статическую. Динамическая силовая выносливость – характеризуется активной циклической и ациклической двигательной работой. Статическая силовая выносливость –

характеризуется работой, которая связана с удержанием напряжения в конкретной форме» [28].

К вышесказанному следует добавить выводы, сделанные Матвеевым Л.П. по результатам собственных исследований. Ученый пишет: «В процессе физической тренировки для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу. Абсолютная сила – максимальная сила, которую проявляет индивид в определенном движении, в независимости от его массы тела. Относительная сила – сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека. Относительная сила имеет большое значение в двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело. Абсолютная сила не имеет значения в движениях, где присутствует несущественное внешнее сопротивление. Если же сопротивление значительно, то она приобретает существенную роль и имеет связь с максимумом взрывного усилия» [54].

Скоростно-силовые способности приблизительно в одинаковой степени являются зависимыми и от факторов наследственности, и от факторов внешней среды.

По мнению Радченко А.С.: «В большей мере статическая силовая выносливость определяется и генетическими условиями. Динамическая силовая выносливость зависит от воздействий взаимного характера среды и генотипа» [63].

Завершая данный параграф, приведем высказывание Поповым Д. В., сделанное ученым в работе «Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне» [60]. Автор пишет: «Развитие силы может происходить в ходе общей физической подготовки (для поддержания и укрепления здоровья, развития силы всех групп мышц человека, совершенствования форм телосложения) и направленной физической подготовки (развитие разных силовых способностей тех групп мышц, которые имеют существенное

значение при выполнении ключевых упражнений в соревнованиях). Каждое из этих направлений имеет свою цель. Именно она определяет конкретную установку на развитие силы и задачи, которые следует решить, учитывая данную установку. На основании этого подбираются определенные методы и средства воспитания силы и скоростно-силовых качеств».

1.3 Скоростно-силовая подготовка лыжника

Как пишет Раминская Т.И. [64]: «В современный период процесс тренировки направлен, в первую очередь, на достижение высоких результатов и повышение функциональных возможностей спортсменов в лыжном спорте, вследствие этого, скоростно-силовая подготовка играет важнейшую роль».

По убеждению Авдеева А. А.: «Скоростно-силовая подготовка для лыжников-гонщиков имеет большое значение при прохождении равнинных участков, преодолении подъемов, а также в непростых погодных условиях. На этом этапе развития лыжных гонок существенное внимание обращается на возрастную преемственность методов и средств скоростно-силовой подготовки и их проценту в общем объеме нагрузок тренировок. Наиболее яркое проявление скоростно-силовая подготовка находит в ходе передвижения по глубокому снегу, в подъемы различной крутизны, при снегопаде, порывах ветра, на этапе финиша, на промежуточных этапах финиша за бонусные очки в гонке. В таких условиях способность продуктивно поддерживать высокую скорость движения может только спортсмен, обладающий высоким уровнем развития, силовой выносливостью» [3].

В учебнике «Лыжный спорт» [11], Березин Г.В., Бутин И.М. обозначают три вида силовых качеств: максимальную силу, скоростную силу и силовую выносливость. Авторы пишут: «Максимальная сила – предельные возможности, которые спортсмен может проявить при максимально

произвольном сокращении мышц. Взрывная сила – возможность преодолевать сопротивление с высокой скоростью. Силовая выносливость – способность длительный период времени поддерживать оптимальные силовые характеристики движений. В приведенных дефинициях силы не получают отражение особенности спортивного упражнения, а также возможности проявления силовых качеств в условиях соревнований. Следовательно, они имеют типический характер. Вследствие этого, многие специалисты лыжных гонок убеждены, что силовые качества должны быть типичными и находить проявления на протяжении всей гонки у лыжника-гонщика».

Реуцкая Е.А. отмечает, что «сила лыжника-гонщика находит типичное проявление в направленных средствах подготовки (имитация, лыжероллеры). Под силовой выносливостью следует понимать способность организма спортсмена выполнять специфическую физическую работу в различных условиях длительно, при этом, не снижая эффективности передвижения» [66].

Приведем методику, разработанную Потаповым С. А. с применением средств развития скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков. Автор пишет: «В самом начале подготовительного этапа осуществляется формирование общей физической подготовленности, спортсмен тренируется, выполняет упражнения со значительными отягощениями 50-70 % от максимальной силы. На последующем этапе скоростно-силовую подготовку предлагается одновременно проводить, используя средства для развития быстроты. Одновременно с этим, начинают применяться и скоростно-силовые упражнения (многоскоки, прыжки с места, в движении, упражнения в скоростном режиме с отягощением 15-30 % от максимальных или рывком). В завершении второго и в начале третьего этапа для развития скоростно-силовых качеств начинают использоваться специальные средства подготовки (велосипед, лыжероллеры)» [61].

Сбитнева О.А. отмечает, что «скоростно-силовые качества лыжника-гонщика эффективней развивать при использовании упражнений имитационного характера, близких по форме, содержанию и особенностям действия нервно-мышечного аппарата к соревновательным нагрузкам, только с повышенной долей силовой составляющей» [69].

Объемные низкоинтенсивные тренировки необходимы для того, чтобы объемнее и интенсивнее осуществлять высокоинтенсивные интервальные тренировки. Организм сможет лучше и без ущерба справиться с данным типом нагрузки.

Установка заключается в том, чтобы подобрать объем низкоинтенсивной работы таким образом, чтобы он помогал выполнять спортсмену высокоинтенсивные нагрузки. Для профессиональных спортсменов вопрос выбора объема тренировок состоит в адаптационных возможностях организма.

Выводы по главе

Обзор литературных источников был направлен на анализ научных публикаций и статей по проблеме развития скоростно-силовых качеств в спортивной практике лыжников-гонщиков высшей квалификации. В результате применения данного метода были обобщены имеющиеся в литературе сведения по исследуемой проблеме; изучены основные средства и методы, применяемые в целях развития скоростно-силовых способностей спортсменов, занимающихся лыжными видами спорта.

Рассматриваемая проблематика получила достаточную степень освещения в научных источниках. Однако, крайне мало исследований найдено нами по применению в спортивной подготовке лыжников поляризационного метода, разработанного норвежским ученым Стивеном Сейлером и успешно применяющимся в таких циклических видах спорта, как гребля, плавание, легкоатлетический бег и велоспорт.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

В настоящей работе были использованы следующие **методы исследования:**

- 1) обзор специальной литературы по теме исследования;
- 2) контрольные испытания в форме тестирования;
- 3) педагогический эксперимент;
- 4) математико-статистические методы.

Обзор специальной литературы по теме исследования дал возможность определить состояние рассматриваемого вопроса с позиции современных взглядов, положений и требований. Изучена литература, касающаяся методики развития силовых способностей в ходе развития основных физических качеств в годичном цикле подготовки, а также вопросы общей теории спортивной тренировки.

Контрольное тестирование. В процессе исследования были использованы контрольные упражнения, позволяющие оценить уровень развития скоростно-силовых способностей участников исследования:

- 1) сгибание, разгибание рук в упоре лежа, количество раз;
- 2) имитация одновременного бесшажного хода на тренажере «ERGOLINA» за 1 минуту, количество раз;
- 3) поднимание и опускание туловища за 1 минуту, количество раз;
- 4) 10-кратный прыжок с ноги на ногу в длину с места, метры (см).

Педагогический эксперимент был проведен для определения эффективности методики развития скоростно-силовых качеств у лыжников - гонщиков, базирующейся на использовании поляризационного метода. Поляризационный метод – комплексный метод, в качестве основы которого выступает тренировочная концепция на низкой и высокой интенсивности и времени, отводимом на данную подготовку в циклических видах спорта [68].

Методы математической статистики были использованы для обработки всей цифровой информации, полученной в результате тестирования. В ходе математической обработки были установлены показатели средней арифметической величины – \bar{X} , стандартного отклонения – σ , средней ошибки среднего арифметического – m и достоверность разницы средних значений согласно t-критерию Стьюдента [59].

Профессор Иванов В.С. в учебном пособии «Основы математической статистики» [59], приводит «...пошаговое вычисление:

1) Вначале, вычислим среднюю арифметическую величину \bar{X} по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad 1)$$

где \sum символ суммы,

x – значение отдельного измерения,

n – число значений.

2) Далее вычисляем стандартную ошибку среднего арифметического значения (x) по формуле:

$$\bar{m} = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad 2)$$

определить достоверное различие, находим параметрический критерий t–Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{m_1^2 + m_2^2} \quad 3)$$

Полученное значение t оценивается по таблице t – распределения Стьюдента, для оценки статической достоверности различий в группах».

Достоверность считалась значительной при пятипроцентном уровне значимости ($P < 0,05$), что соответствовало требованиям надежности во многих медико-биологических и педагогических исследованиях.

2.2 Организация исследования

База исследования: СШОР № 3 по лыжным гонкам города Тольятти.

Период исследования: апрель 2020 – апрель 2021. В исследовании участвовали юноши 17-18 лет, которые занимаются лыжными гонками и имеют I спортивный разряд и КМС. **Количество участников эксперимента:** 20 человек. Участники были разграничены на две группы – экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ). В каждую группу входит по десять спортсменов.

Исследование было проведено в несколько этапов.

Первый этап (апрель 2020 года): изучение методических и научных источников, определение объекта и предмета исследования, его цели и задач, формулирование гипотезы. Изученные материалы дали возможность разработать комплексы специализированных упражнений для развития скоростно-силовых качеств лыжников поляризационным методом. Было спланировано проведение контрольных испытаний и педагогического эксперимента.

Второй этап (февраль 2020 года – февраль 2021 года). На этом этапе был осуществлен педагогический эксперимент. Контрольная группа тренировалась в соответствии с общепринятой методикой подготовки лыжников-гонщиков, изданной в учебнике Огольцова И. Г., Кузьмина Н. И. [58]. Экспериментальная группа спортсменов использовала в процессе тренировочных сборов поляризационный метод и специализированный комплекс физических упражнений, направленный на развитие скоростно-силовых качеств.

Эффективность специализированного комплекса, методов и средств, направленных на развитие скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков была определена опытным путем.

В процессе разработки методики было учтено, что одной из ключевых задач скоростно-силовой подготовки в лыжном спорте является развитие

силы мышц и скорости движений. Основываясь на этом, для развития скоростно-силовых качеств был составлен план тренировок.

Его реализация была осуществлена в ходе тренировочных сборов в сентябре 2020 года и феврале 2021 года. В начале и конце второго этапа эксперимента был проведен контроль развития скоростно-силовых качеств у спортсменов – участников исследования.

На **третьем этапе** (март – апрель 2021 года) была проведена обработка полученных данных при помощи математических методов, анализа и обобщения полученных результатов.

Выводы по главе

Во второй главе бакалаврской работы сформулированы задачи исследования, решение которых необходимо для достижения поставленной цели; описан комплекс методов, позволивших получить и проанализировать объем научной информации об особенностях построения учебно-тренировочного процесса в лыжном спорте; о средствах и методах развития скоростно-силовых способностей, имеющих важное значение для повышения спортивной квалификации лыжников группы спортивного совершенствования. На основании результатов проведенного тестирования участников исследования, разрабатывалась методика развития скоростно-силовых качеств, с применением поляризационного метода.

Также в главе представлена поэтапная организация исследования по заявленной теме.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

Перед началом исследования было проведено тестирование, которое дало возможность установить первоначальный уровень развития скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков. Результаты первоначального тестирования спортсменов на первом этапе педагогического эксперимента отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты исходного тестирования скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков, апрель 2019 года

Контрольные упражнения	Группы	Статистические показатели				
		X	σ	M	t	P
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	КГ	42,7	2,45	0,81	0,27	> 0,05
	ЭГ	42,4	2,27	0,75		
Имитация одновременного бесшажного хода за 1 минуту, кол-во раз	КГ	94,8	2,61	0,87	0,2	> 0,05
	ЭГ	95	2,53	0,84		
Упражнение на пресс за 1 минуту, кол-во раз	КГ	52,5	1,5	0,5	0,5	> 0,05
	ЭГ	52,1	1,66	0,55		
10-кратный прыжок, см	КГ	2353,3	12,69	4,23	0,2	> 0,05
	ЭГ	2352	15,58	5,19		

Приведенные данные в таблице 2 указывают на то, что средние показатели в контрольной группе лыжников-гонщиков незначительно превосходят результаты, продемонстрированные спортсменами экспериментальной группы. Помимо теста «имитация одновременного бесшажного хода», по t – критерию Стьюдента, выявлено отсутствие достоверных расхождений между ними до начала проведения эксперимента ($p > 0,05$), группы являются идентичными.

Необходимо заключить, что степень развития скоростно-силовых качеств и в одной, и в другой группе находится на одном уровне. Данное обстоятельство в полной мере коррелирует с требованиями, которые предъявляются к организации педагогического эксперимента. Это также

свидетельствует о правильно подобранных группах для осуществления исследования.

На следующем этапе эксперимента для развития скоростно-силовых качеств в учебно-тренировочном процессе спортсменов экспериментальной группы был применен поляризационный метод и разработанный комплекс специализированных физических упражнений (Приложение 1). Они направлены на развитие скоростно-силовых качеств, которые в разном тренировочном режиме (развивающий, поддерживающий) были использованы в учебно-тренировочном процессе экспериментальной группы спортивного совершенствования.

Суть **поляризационного подхода** к тренировочному процессу состоит в специфическом соотношении нагрузок разного объема и интенсивности в течение относительно долгосрочных периодов спортивной подготовки. Точнее, модель поляризационной тренировки предполагает применение большого объема упражнений низкой интенсивности (около 80% от общего объема нагрузки), в сочетании с относительно небольшим объемом (т.е., около 20% от общего объема нагрузки) упражнений высокой интенсивности (УВИ), где уровень нагрузки в значительной степени превышает уровень анаэробного порога.

Таким образом, тренировочные нагрузки сосредоточены на экстремальных (поляризованных) зонах интенсивности, а не вблизи границы анаэробного порога, как это характерно для традиционной схемы тренировки на выносливость.

Кроме того, традиционный подход в значительной степени ориентирован на специфические по виду спорта соревновательные режимы, в соответствии с принципом специфичности, в то время как поляризационная модель предлагает большой объем упражнений низкой интенсивности и непропорционально малой высокой интенсивности, а также сверхмаксимальные нагрузки. На самом деле, поляризационный подход к

подготовке ориентирован, в основном, на виды спорта на выносливость, хотя также применялся и в командных видах спорта.

В настоящее время, когда в области поляризационной тренировки накоплены достаточные знания, можно предположить, что применение данного метода в подготовке лыжников группы спортивного совершенствования позволит значительно повысить уровень скоростно-силовых качеств спортсменов.

В ходе практической реализации гипотезы исследования в годичном цикле подготовки лыжников-гонщиков было проведено два учебно-тренировочных сбора. На первом учебно-тренировочном сборе в период подготовки были обозначены и решены следующие задачи:

- 1) повышение уровня функционального и физического состояния лыжников-гонщиков;
- 2) повышение скоростно-силовых качеств у спортсменов, при использовании специальных средств подготовки в лыжных гонках;
- 3) совершенствование технического мастерства.

Для достижения обозначенных задач первого учебно-тренировочного сбора, был разработан микроцикл, где применяется поляризационный метод и комплекс направленных специализированных физических упражнений (пример нескольких упражнений представлен в приложении 1).

Первый учебно-тренировочный сбор.

Задачи тренировочного сбора:

- 1) повышение уровня функционального и физического состояния лыжников-гонщиков;
- 2) повышение скоростно-силовых качеств, с применением специальных средств подготовки в лыжных гонках;
- 3) совершенствование технического мастерства.

Микроцикл этапа подготовки

Первый день:

Тренировочное занятие № 1 – развитие скоростно-силовых качеств.

Бег в медленном темпе – 25-30 минут.

Прыжки в гору 10 x 100 м, 6 x 150 м.

Упражнения на тренажерах: 10 упражнений x 60 с x 3 серии. Бег 8-10 км.

Тренировочное занятие № 2 – развитие силовой выносливости.

Лыжероллеры 25 км, одновременный ход (II и III зоны).

Второй день:

Тренировочное занятие № 1 – развитие специальной выносливости.

Бег в медленном темпе – 25-30 минут.

Бег с имитацией подъемов 20 км (III зона).

Тренировочное занятие № 2 – совершенствование техники классических ходов.

Лыжероллеры равномерно 25-30 км (II зона).

Третий день:

Тренировочное занятие № 1 – развитие общей и специальной выносливости.

Бег, ходьба, имитационные упражнения 30-35 км (II зона).

Тренировочное занятие № 2 – совершенствование техники свободного хода.

Лыжероллеры 25-30 км (II зона).

Четвертый день:

Тренировочное занятие № 1 – совершенствование техники классических ходов.

Лыжероллеры 30 км (II зона).

Тренировочное занятие № 2 – общая физическая подготовка.

Разминка 30 минут. Спортивные игры – 1 час.

Пятый день:

Тренировочное занятие № 1 – развитие специальной и силовой выносливости, скоростно-силовых качеств.

Легкий бег 20 минут.

Бег с имитацией 18-20 км (III зона).

Тренировочное занятие № 2 – развитие силовой выносливости и совершенствование техники одновременных ходов.

Лыжероллеры 25 км (II зона).

Шестой день:

Тренировочное занятие № 1 – развитие специальной выносливости.

Лыжероллеры 55-60 км (индивидуальная техника, II-III зона).

Тренировочное занятие № 2 – Общая физическая подготовка.

Восстановительный бег 5-6 км.

Спортивные игры – 1 час.

Седьмой день:

Отдых.

Физическая нагрузка тренировок, при этом, придерживалась в рамках низкой интенсивности – при ЧСС – 120–140 уд/мин (1–2 зона), в объеме 70% от тренировочного задания и высокой интенсивности – при ЧСС – 170–180 уд/мин (4 зона), в объеме 20% от тренировочного задания.

Общий объем преодоленных дистанций за тренировочный сбор составил 825 км. При этом, 205-207 км – в режиме 4 зоны (рисунок 1).

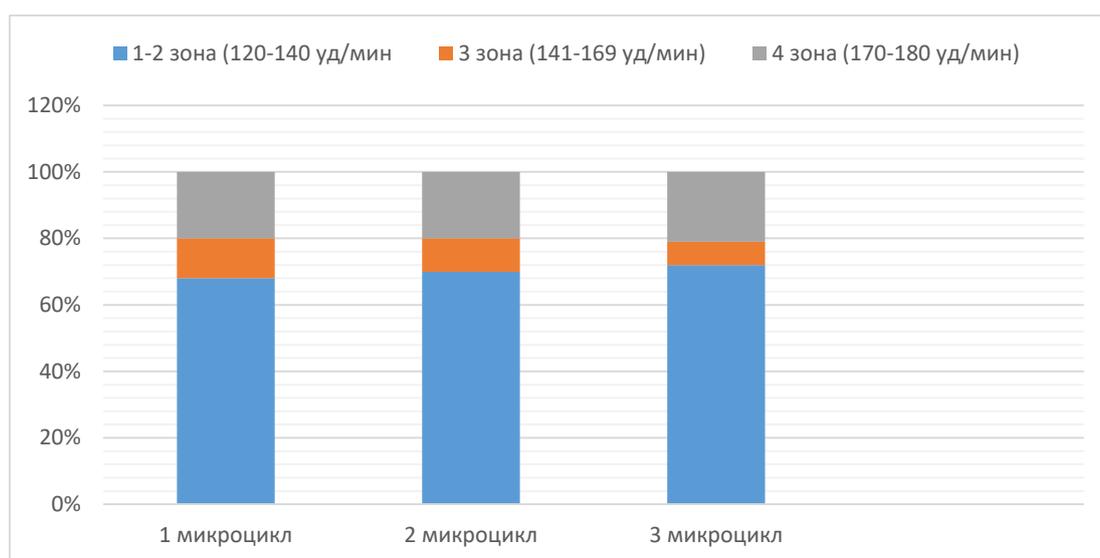


Рисунок 1 – Анализ тренировок спортсменов первого учебно-тренировочного сбора

В ходе второго учебно-тренировочного сбора в период соревнований были обозначены и решены следующие задачи:

- 1) развитие функциональных способностей и выход на пик спортивной формы к главным соревнованиям сезона;
- 2) воспитание морально-волевых качеств, совершенствование тактического и технического мастерства.

Для достижения обозначенных задач второго учебно-тренировочного сбора, был разработан микроцикл, в котором используется поляризационный метод и комплекс физических упражнений, направленных на развитие скоростно – силовых способностей лыжников. Однако, интенсивность тренировочных заданий была более высокая.

Второй учебно-тренировочный сбор.

Установки тренировочного сбора соревновательного этапа подготовки:

- 1) развитие функциональных способностей и выход на пик спортивной формы к главным стартам сезона;
- 2) воспитание морально-волевых качеств, совершенствование тактического и технического мастерства.

Микроцикл соревновательного периода:

Первый день:

Тренировочное занятие № 1 – поддержание специальной выносливости.

Переменная тренировка на лыжах 25-30 км (6-10 ускорений по 1 км).

Индивидуальная техника. II – III зоны.

Тренировочное занятие № 2 – совершенствование техники.

Равномерная тренировка 20 км (II зона).

Второй день:

Тренировочное занятие № 1 – поддержание скоростной выносливости.

Интервальная тренировка на лыжах 6 x 1,5 км, активный отдых до пульса 120 уд/мин.

Тренировочное занятие № 2 – совершенствование индивидуальной техники.

Равномерная тренировка на лыжах 20 км (II зона).

Третий день:

Тренировочное занятие № 1 – активный отдых.

Прогулка на лыжах 15-20 км.

Тренировочное занятие № 2 – общая физическая подготовка.

Кросс 5-6 км.

Четвертый день:

Тренировочное занятие № 1 – просмотр трассы перед контрольной тренировкой, разминка.

Тренировочное занятие № 2 – общая физическая подготовка.

Кросс равномерно 5-6 км.

Пятый день:

Тренировочное занятие № 1 – соревнования или контрольная тренировка.

Тренировочное занятие № 2 – восстановительная тренировка.

Прогулка на лыжах 15 км.

Шестой день

Тренировочное занятие № 1 – поддержание специальной выносливости.

Равномерная тренировка на лыжах 30-35 км (II зона).

Тренировочное занятие № 1 – общая физическая подготовка.

Кросс 6-7 км.

Седьмой день:

Отдых

Физическая нагрузка тренировок, при этом, проводилась в рамках низкой интенсивности – при ЧСС – 120–140 уд/мин (1–2 зоны), в объеме 75% от тренировочного задания и высокой интенсивности – при ЧСС – 170 и выше уд/мин (4–5 зоны), в объеме 20% от тренировочного задания.

Общий объем преодоленных дистанций за учебно-тренировочный сбор составил 370 км, при этом, 74 км в режиме 4–5 зоны (рисунок 2).

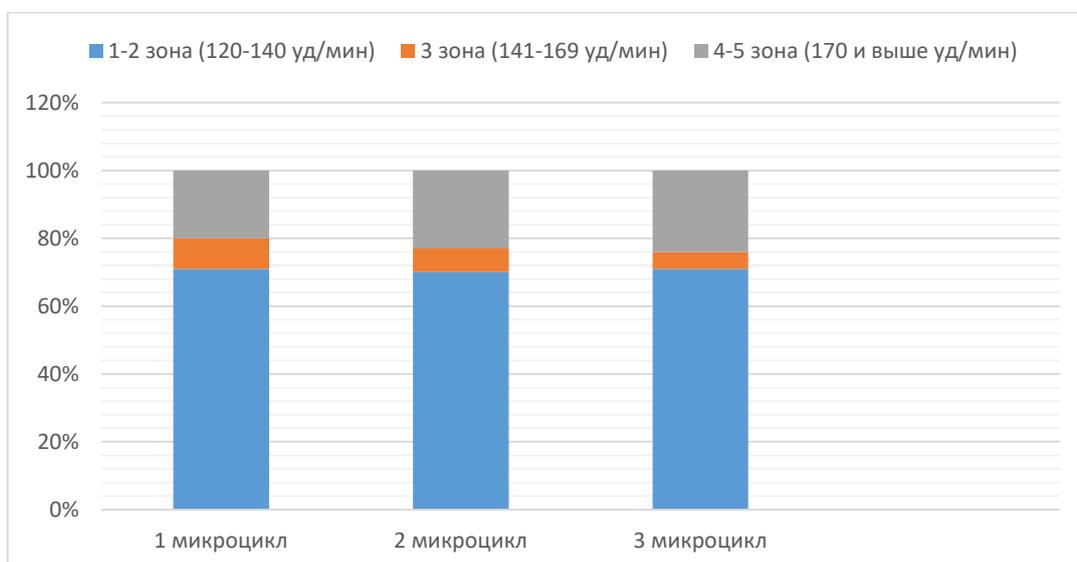


Рисунок 2 – Анализ тренировок спортсменов во время второго учебно-тренировочного сбора

После завершения экспериментального исследования, для установления продуктивности предложенной методики, в одной и другой группах было проведено повторное тестирование.

В ходе сопоставления результатов первоначального и заключительного тестирования скоростно-силовых качеств спортсменов экспериментальной группы просматривается, что во всех тестах присутствует положительная динамика показателей (таблицы 3–4).

Показатели контрольных упражнений:

- «имитация в одновременном бесшажном ходе» число движений было увеличено в 3,9 раза;
- в тестах «отжимание» и «поднимание туловища из положения, лежа» результат увеличился на 2,7 и 2,4 раза, соответственно;
- в многоскоке положительная динамика составила 24,5 см.

В данных тестах расхождения показателей результатов между

первоначальным и завершающим тестированием пребывают на уровне достоверности ($p < 0,05$).

Таблица 3 – Результаты тестирования скоростно-силовых качеств у спортсменов – лыжников экспериментальной группы за период исследования

№ п/п участника	Показатели скоростно-силовых качеств							
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз		Имитация одновременного одношажного, кол-во раз		Упражнения на пресс, кол-во раз		10-кратный прыжок, см	
	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап
1	40	41	92	94	53	56	2344	2356
2	40	41	96	104	48	50	2330	2338
3	44	44	90	91	52	52	2364	2368
4	44	41	95	96	54	53	2360	2364
5	45	45	96	98	52	56	2350	2368
6	42	41	96	98	52	54	2354	2367
7	42	41	92	96	56	54	2338	2342
8	42	42	94	96	52	52	2344	2348
9	47	48	97	102	52	56	2368	2369
10	43	45	94	96	54	52	2358	2360
Среднее значение	42,9	43,8	94,7	98,4	54,8	56,6	2354,6	2368,7

Таблица 4 – Сравнение средних результатов тестирования скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков экспериментальной группы после формирующего эксперимента

Контрольные упражнения	Период эксперимента	Статистические показатели				
		X	q	M	t	P
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Начало	42,4	2,27	0,75	2,25	< 0,05
	Завершение	45,1	2,88	0,96		
Имитация одновременного бесшажного хода за 1 минуту, кол-во раз	Начало	95,0	2,53	0,84	2,8	< 0,05
	Завершение	98,9	3,34	1,11		
Упражнение на пресс за 1 минуту, кол-во раз	Начало	52,1	1,66	0,55	2,9	< 0,05
	Завершение	54,5	1,9	0,63		
10-кратный прыжок, см	Начало	2356,4	11,8	3,76	0,2	< 0,05
	Завершение	2380,9	11,31	3,58		

Итоги тестирования скоростно-силовых способностей контрольной группы отражены в таблицах 5 – 6. В данной группе присутствует

увеличение результатов. Но, он в сравнении со спортсменами экспериментальной группы, имеет менее выраженный характер. К примеру, в 10-кратном прыжке результат повысился на 6,6 см; в контрольных упражнениях, которые характеризуют скоростно-силовые качества мышц верхнего плечевого пояса и мышц живота, средние показатели увеличились от 0,9 до 2 раз.

Таблица 5 – Результаты тестирования скоростно-силовых качеств у спортсменов – лыжников контрольной группы за период исследования

№ п/п	Показатели скоростно-силовых качеств							
	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз		Имитация одновременного одношажного, кол-во раз		Упражнения на пресс, кол-во раз		10-кратный прыжок, см	
	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап	1 этап	2 этап
1	42	46	94	95	55	58	2348	2358
2	44	45	97	106	50	54	2338	2342
3	45	45	92	94	56	58	2374	2372
4	46	42	96	97	56	55	2368	2374
5	46	47	97	98	54	58	2356	2376
6	44	42	97	98	56	58	2360	2368
7	44	42	96	98	58	58	2345	2348
8	43	44	95	97	54	56	2346	2358
9	48	49	98	104	55	58	2373	2376
10	44	47	95	98	56	54	2363	2368
Среднее значение	41,8	42,7	93,5	97,2	53,4	54,2	2352,8	2362,5

Таблица 6 – Сопоставление итогов тестирования скоростно-силовых способностей спортсменов контрольной группы за период эксперимента

Контрольные упражнения	Период эксперимента	Статистические показатели				
		X	q	M	t	P
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	Начало	42,7	2,45	0,81	1,08	> 0,05
	Завершение	43,6	2,17	0,72		
Имитация одновременного бесшажного хода за 1 минуту, кол-во раз	Начало	94,8	2,61	0,87	1,45	> 0,05
	Завершение	96,8	3,25	1,08		
Упражнение на пресс за 1 минуту, кол-во раз	Начало	52,5	1,5	0,5	1,53	> 0,05
	Завершение	53,6	1,71	0,57		
10-кратный прыжок, см	Начало	2353,3	12,69	4,23	1,2	> 0,05
	Завершение	2359,9	11,27	3,75		

Расхождения в показателях контрольной группы, при этом, на начальном и завершающем этапе эксперимента во всех контрольных упражнениях являются недостоверными ($p > 0,05$).

Сопоставительная динамика изменения показателей силовых способностей в экспериментальной и контрольной группах продемонстрирована на рисунках 3–6. Из рисунков видно, что наиболее значительное влияние разработанная методика оказала на скоростно-силовые качества лыжников-гонщиков ЭГ. При этом, у спортсменов в экспериментальной группе более выраженные изменения зафиксированы при сгибании и разгибании рук в упоре лежа. Результат был увеличен на 2,7 раза. Таким образом, прирост составил 5,9%. В контрольной группе средний результат был увеличен в 1,9 раза. Таким образом, прирост составил 2,1% (рисунок 3).

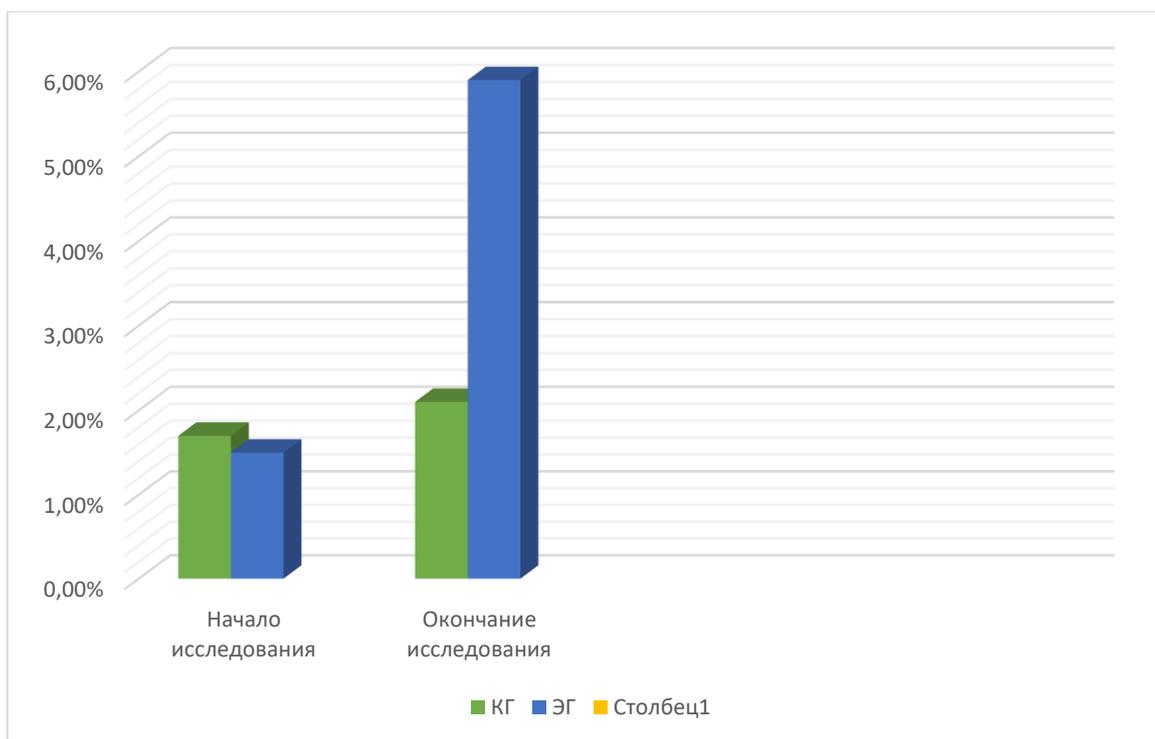


Рисунок 3 – Динамика и прирост результатов в тесте «сгибание и разгибание рук в упоре, лежа» у спортсменов за период эксперимента

Выполнение специализированных физических упражнений с применением поляризационного метода оказало положительное воздействие на развитие скоростно-силовых качеств мышц брюшного пресса (рисунок 4).

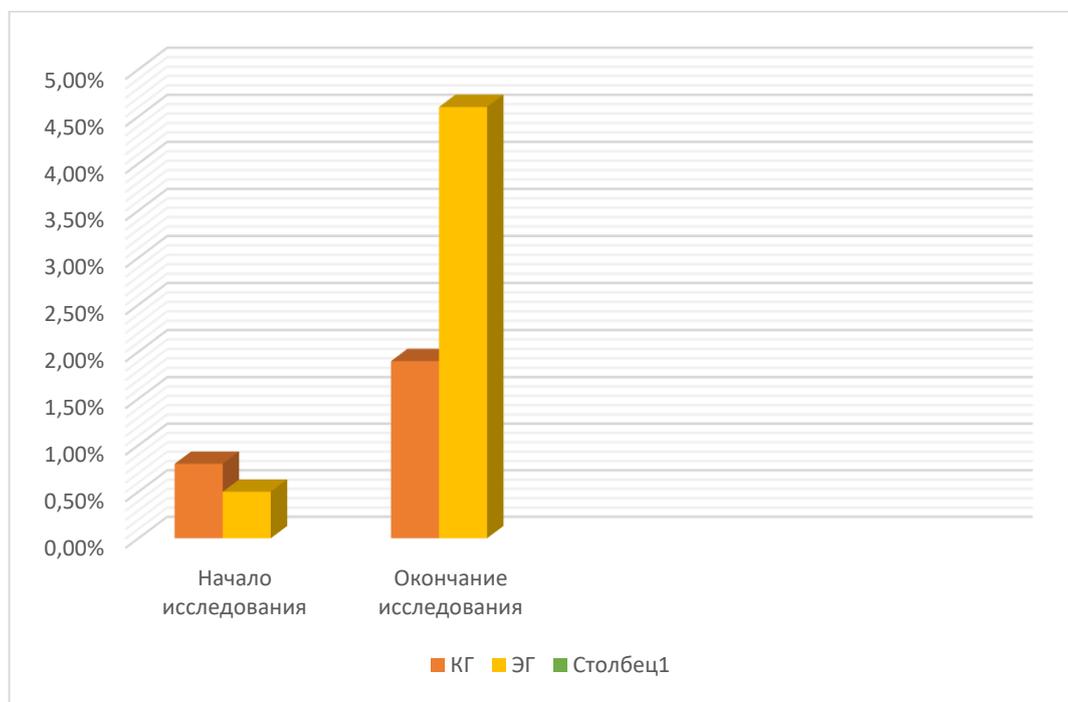


Рисунок 4 – Динамика и прирост результатов в тесте «поднимание туловища из положения, лежа на спине за 1 минуту» у спортсменов за период эксперимента

На завершающем этапе эксперимента в экспериментальной группе результат был увеличен на 2,4 раза. Таким образом, прирост составил 4,6%.

В контрольной группе результат был улучшен на 1,1 раза в поднимании туловища из положения, лежа на спине. Таким образом, прирост составил 1,9%.

В упражнении «имитация в одновременном бесшажном ходе», является очевидным преимущество также у спортсменов экспериментальной группы, средний результат там был увеличен на 3,9 раза.

Таким образом, прирост составил 4,1%. Это превысило на 2% показатели контрольной группы.

Результаты данного теста в контрольной группе были улучшены на 2 раза. Таким образом, прирост составил 2,1% (рисунок 5).

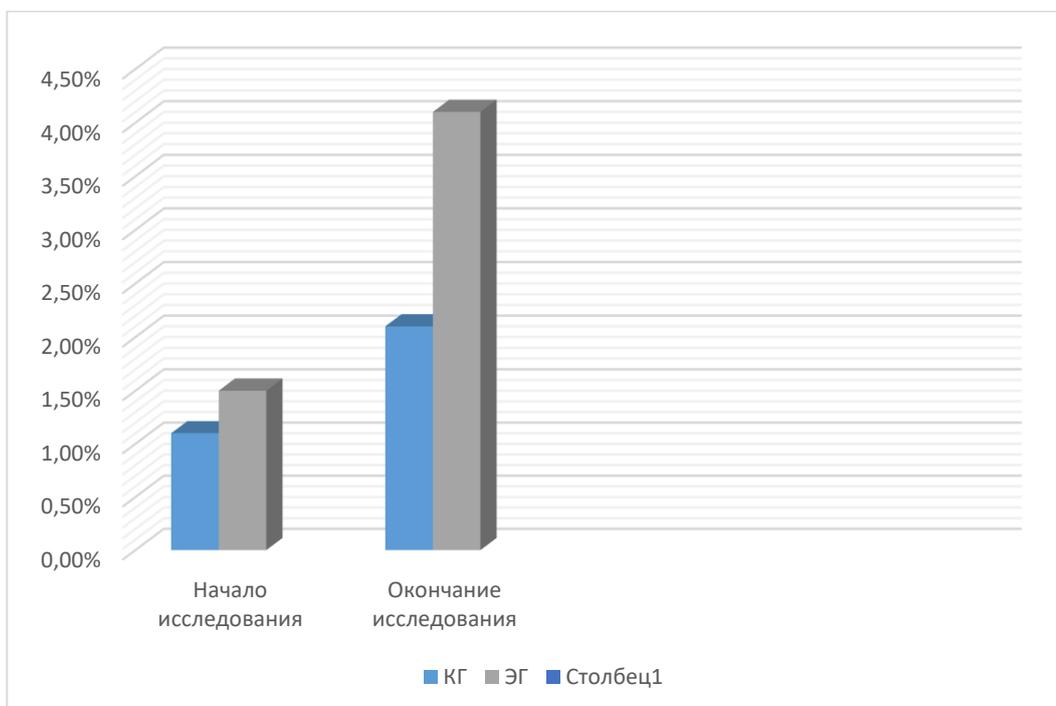


Рисунок 5 – Динамика и прирост результатов в тесте «имитации одновременного бесшажного хода, за 1 минуту»

Наиболее низкий процентный прирост показателей был отмечен в десятикратном прыжке с ноги на ногу в длину, с места (рисунок 6).

В экспериментальной группе результат был улучшен на 24,5 см. Таким образом, результат составил 1%.

В контрольной группе результат показатель был увеличен на 6,6 см. Таким образом, прирост составил 0,1%.

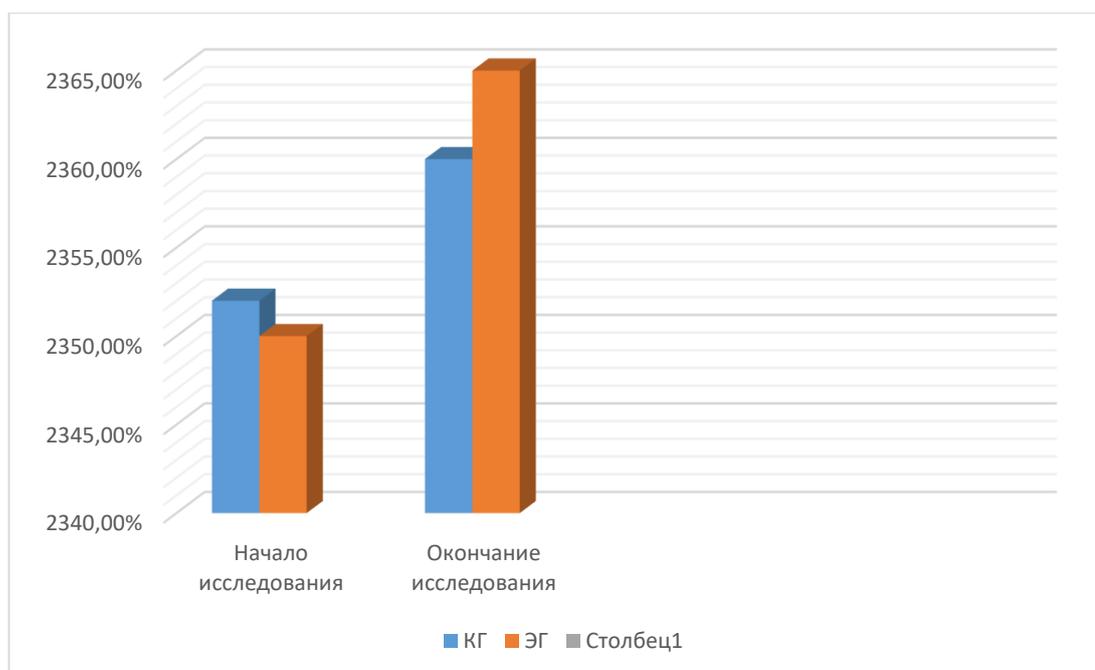


Рисунок 6 – Динамика и прирост результатов в 10-кратном прыжке у спортсменов за период эксперимента

В качестве причин небольшого прироста в многоскоке выступают следующие обстоятельства:

- отсутствие сенситивного периода развития скоростно-силовых качеств;
- снижение темпов развития физических качеств с повышением спортивной квалификации (за счет адаптации организма к значительным нагрузкам).

Итоги проведенной учебно-тренировочной работы спортсменами экспериментальной и контрольной групп демонстрируют увеличение среднего показателя в каждом физическом упражнении. Одновременно с этим, прирост показателей в экспериментальной группе достоверно выше, нежели у спортсменов – лыжников в контрольной группе (таблица 5).

Таблица 7 – Динамика межгрупповых итоговых показателей скоростно-силовых качеств у участников исследования после формирующего этапа эксперимента

Контрольные упражнения	Группы	Статистические показатели				
		X	Σ	M	t	P
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	КГ	43,6	2,06	0,65	2,27	< 0,05
	ЭГ	47,1	1,58	0,50		
Имитация одновременного бесшажного хода за 1 минуту, кол-во раз	КГ	96,8	3,09	0,98	2,26	< 0,05
	ЭГ	101,9	2,70	0,85		
Упражнение на пресс за 1 минуту, кол-во раз	КГ	53,6	1,62	0,51	2,25	< 0,05
	ЭГ	57,2	0,98	0,31		
10-кратный прыжок, см	КГ	2359,9	10,7	3,38	2,26	< 0,05
	ЭГ	2380,9	11,31	3,58		

Под воздействием специализированных физических упражнений и поляризационного метода тренировки, показатели прироста скоростно-силовых способностей у спортсменов в экспериментальной группе в ходе выполнения тестов выше, по сравнению с участниками контрольной группой:

- в сгибании и разгибании рук в упоре, лежа – на 8%,
- в имитации одновременного бесшажного хода за одну минуту – на 5,2%,
- в упражнении на брюшной пресс – на 6%,
- и 10-ти кратных прыжках – на 1%.

Таким образом, использование предложенной методики дало возможность существенно улучшить скоростно-силовую подготовку лыжников-гонщиков группы спортивного совершенствования в годичном цикле тренировки.

Выводы по главе

Перед началом педагогического эксперимента было проведено тестирование, которое дало возможность установить первоначальный уровень развития скоростно-силовых качеств у спортсменов – лыжников, участвующих в исследовании: по t – критерию Стьюдента, выявлено отсутствие достоверных расхождений между ними ($p > 0,05$), группы являются идентичными. Данное обстоятельство в полной мере коррелирует с требованиями, которые предъявляются к организации педагогического эксперимента. Это также свидетельствует о правильно подобранных группах для осуществления исследования.

На следующем этапе эксперимента для развития скоростно-силовых качеств в учебно-тренировочном процессе спортсменов экспериментальной группы был применен поляризационный метод и разработанный комплекс специализированных физических упражнений.

После завершения экспериментального исследования было проведено повторное тестирование, установившее, что прирост показателей в экспериментальной группе достоверно выше, нежели у спортсменов – лыжников в контрольной группе. Что доказывает эффективность примененного поляризационного метода и специализированного комплекса упражнений для развития скоростно-силовых способностей лыжников.

Заключение

В процессе исследования была рассмотрена проблема развития скоростно-силовых способностей в спортивном функционировании; опираясь на научные источники, подобрана методика, разработаны комплексы специализированных упражнений для развития скоростно-силовых качеств лыжников-гонщиков в годичном цикле тренировки; проверена с помощью эксперимента эффективность поляризационного метода, который направлен на развитие скоростно-силовых качеств.

В процессе исследования было установлено улучшение всех показателей скоростно-силовых качеств у спортсменов, и в контрольной, и в экспериментальной группах:

- В упражнении «сгибание и разгибание рук в упоре, лежа», прирост в экспериментальной группе составил 5,9%, ($p < 0,05$), в контрольной группе – 2,1%, ($p > 0,05$).

- В упражнении «поднимание туловища из положения, лежа на спине» в экспериментальной группе результаты были увеличены на 4,6%, ($p < 0,05$), в контрольной группе – на 1,9%, ($p > 0,05$).

- В упражнении «имитация в одновременном бесшажном ходе за 1 минуту» результаты в экспериментальной группе были улучшены на 4,1%, ($p < 0,05$), в контрольной группе – на 2,1%, ($p > 0,05$).

- В упражнении «10-кратный прыжок в шаге» в экспериментальной группе результат был увеличен на 1%, ($p < 0,05$), в контрольной группе – на 0,1%, ($p > 0,05$).

Следовательно, использование поляризационного метода т в комплексе со специализированными физическими упражнениями в годичном цикле тренировки, дало возможность на достоверном уровне улучшить скоростно-силовую подготовленность лыжников - гонщиков экспериментальной группы спортивного совершенствования. Полученные результаты свидетельствует о подтверждении выдвинутой гипотезы исследования.

Список используемой литературы

1. Аграновский М.А. Лыжный спорт: Учебник для институтов физ. культуры. М. : Физкультура и спорт, 2016. 368 с.
1. Аграновский М.А. Гонки на лыжах (совершенствование техники). М.: Физкультура и спорт, 2017. 236 с.
2. Агогэ К. Поляризационная тренировочная модель в видах спорта на выносливость. URL: <http://1belok.ru/q/polyarizatsionnaya-trenirovochnaya>.
3. Авдеев А. А. Планирование нагрузок у лыжников–гонщиков старших разрядов с учетом подготовки к спринтерским дистанциям [Текст]: учеб. пособие. Великие Луки: ФФКиС, 2006. 57 с.
4. Абдулова А.М. Книга легкоатлета. [Текст] / А.М. Абдулова, Р.В. Орлова, В.П. Теннова, Е.Б. Иена, С.Б. Шенкмана, П.Г. Болотников. М: Физкультура и спорт, 2018. 384 с.
5. Антонова О.Н. Лыжная подготовка: учебное пособие [Текст]/ О.Н. Антонов, В.С. Кузнецов. М.: Академия, 1999. 208 с.
6. Айзман Р.И. Возрастная физиология и психофизиология: учебное пособие [Текст] / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова. М.: Инфра–М, 2015. 352 с.
7. Айзман Р. И., Лебедев А. В. Комплексная оценка здоровья участников образовательного процесса [Текст]. Учеб. пособие. М. : Изд-во «Юрайт», 2020. 208 с.
8. Белоликов К.Ю. Пути совершенствования методики подготовки лыжников-гонщиков в соревновательном периоде [Текст] / К.Ю. Белоликов, Е.А. Грозин // Лыжный спорт. 2011. Вып.2. С. 7–9.
9. Бреслав И.С. Дыхание и мышечная активность человека в спорте. Руководство для изучающих физиологию человека [Текст]/ И.С. Бреслав, Н.И. Волков, Р.В. Тамбовцева. М.: Советский спорт, 2013. 336 с.
10. Беляева Н. А. Комплексы упражнений для тренировки лыжников-гонщиков в подготовительном периоде [Текст]: уч.-метод. пособие: для студ. всех специальностей. М. : ГУУ, 2012. 50 с.

11. Березин Г.В., Бутин И.М. Лыжный спорт: Учебник для ИФК. М.: Просвещение, 2019. 156с.
12. Блинов В. М. Оптимальное чередование упражнений в тренировке. М. : Проспект, 2012. 336 с.
13. Бутин И. М. Лыжный спорт. М. : Книга по Требованию, 2013. 192с.
14. Воронкина Л. В. Психологическая составляющая выносливости в тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов [Текст] // Наука, образование, общество: актуальные вопросы и перспективы развития: сб. научн. трудов по материалам межд. научно-пр. конф., 30 сентября 2015 г.: в 4-х ч. Ч. 4. – М.: ООО «АР–Консалт», 2015. С. 134–135.
15. Германов Г.Н. Двигательные способности и навыки: разделы теории физической культуры [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов – бакалавров и магистров высших учебных заведений по направлениям подготовки 49.03.01, 49.04.01 «Физическая культура» и 44.03.01, 44.04.01 «Педагогическое образование». Воронеж : Элист, 2017. 303 с. – ISBN 978-5-87172-082-0.
16. Головачев А. И. Построение тренировочного процесса высококвалифицированных лыжников-спринтеров на заключительном этапе подготовки к крупнейшим соревнованиям [Текст] / А. И. Головачев, В. И. Колыхматов, С. В. Широкова // Вестник спортивной науки. 2017. № 4. С. 3–8.
17. Головачев А. И. и др. Современные методические подходы к контролю физической подготовленности в лыжных гонках [Текст] // Вестник спортивной науки. 2018. № 5. С. 11–17.
18. Головачев А.И. Возрастные особенности физической подготовленности лыжниц–гонщиц [Текст] / А.И. Головачев, В.К. Кузнецов, Л.Н. Чурикова // Теория и практика физической культуры. 2009. № 2. С.20–23.
19. Грушин А. А., Нагейкина С. В., Приходько Е. Н. Скоростно-силовая подготовка в циклических видах спорта с проявлением выносливости (на примере лыжных гонок) [Текст] // Вестник спортивной науки. 2018. № 2. С.11–16.

20. Гелецкий В.М. Теория физической культуры спорта: учебное пособие [Текст] / В.М. Гелецкий. Красноярск: ИПК СФУ, 2018. 342 с.

21. Головина Л.Л. Физиологические эффекты тренировки выносливости у детей младшего школьного возраста [Текст] / Л.Л. Головина, Ю.А. Копылов, Н.В. Полянская // Теория и практика физической культуры. 2008. № 7. С. 13–15.

22. Губа В.П. Возрастные основы определения и использования резервных возможностей человека: учебное пособие [Текст] / В.П. Губа. Смоленск: 2006. 142 с.

23. Губа В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов [Текст]. Смоленск : ТО–информкоммерческого агентства, 2009. 219 с.

24. Донской Д.Д. , Гросс Х.Х. Техника лыжника гонщика. М.: Физкультура и спорт, 1988. 80с.

25. Дробинская А.О. Анатомия и возрастная физиология: учебник для бакалавров [Текст]. М.: Юрайт, 2015. 527 с.

26. Дюкина Л. А. Становление и развитие лыжного спорта (на примере лыжных гонок) [Текст]: учеб. пособие / Л. А. Дюкина, О. А. Черноярва. Чебоксары : Чувашский гос. пед. ун-т им. И. Я. Яковлева, 2012. 90 с.

27. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. пособие для студентов высших пед. учеб заведений. -М.: Изд. центр «Академия», 2002. 264 с.

28. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания [Текст]. М. : Спорт, 2020. 200 с.

29. Зимкина Н.В. Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте [Текст]. М.: Физкультура и спорт, 2002. 216 с.

30. Зимкин М.В. Физическая характеристика силы, быстроты, выносливости. М. : Физкультура и спорт, 2016. 345с.

31. Зубарев Ю. М., Истомина Р. А. Развитие координационных и силовых способностей лыжников–гонщиков в подготовительном периоде

[Текст] // XXI Царскосельские чтения: материалы междунар. науч. конф. 2017. С. 238–241.

32. Ермаков В.В., Солодухин О.Ю., Савельев А.А. Техника коньковых лыжных ходов. Смоленск: ГАФКиС, 2017. 68 с.

33. Евстратов В.С., Чукардин Г.Б., Сергеев Б.И. Лыжный спорт. М.: Физкультура и спорт, 2009. 209с.

34. Ильиных И.А., Дунаев К.С. Методика тренировки лыжников–ветеранов в годичном цикле // Теория и практика физической культуры. 2009. № 6. С. 71–74.

35. Каль М. Воспитание функции равновесия // Теория и практика физической культуры. 2005. № 3. С. 62-63.

36. Каменский В. И. Планирование спортивной тренировки. Лыжные гонки. – М.: Физкультура и спорт, 2014. - 298 с.

37. Карсаевская Т. В. Социальная и биологическая обусловленность изменений в физическом развитии человека. М. : Академия, 2017. 247с.

38. Квашук П.В. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки. Автореферат дис.. д-ра пед. наук. М., 2003. 49 с.

39. Квашук П.В. Влияние нагрузок различной интенсивности на функциональное состояние юных лыжников-гонщиков [Текст] / П.В.Квашук, А.Н. Корженевский// Теория и практика физической культуры. 2009. № 1. С. 27–30.

40. Кондратов А.В. Техника коньковых лыжных ходов. М.: РИО ГЦОЛИФК, 1990.45 с.

41. Крестовников А.А. Лыжная подготовка : учебно-методическое пособие [Текст] / А.А. Крестовников, В.Д. Евстратов, К.Ю. Белоликов. СПб.: РГПУ, 2012. 141 с.

42. Кобзева Л.Ф. Возрастные особенности развития физических качеств юных лыжников–гонщиков 13-15 лет [Текст] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта, 2009. № 12. С. 64–66.

43. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры : учебник [Текст]. М.: Советский спорт, 2007. 464 с.

44. Колыхматов В. И. Развитие специальной выносливости высококвалифицированных лыжников–гонщиков, специализирующихся в спринтерских видах гонок, в годичном цикле подготовки [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Колыхматов Владимир Игоревич; [Место защиты: Федер. науч. центр физ. кул-ры и спорта]. – Москва, 2014. 24 с.

45. Кузнецов В.К. Силовая подготовка лыжника. М.: Физкультура и спорт, 2012. 108с.

46. Лыжный спорт [Текст]: Учебник / Т. И. Раменская, А. Г. Баталов. М. : Физическая культура, 2015. 320 с.

47. Лыжный спорт: Учебник для инт-тов и техн. физ. культ. / Под ред В.Д.Евстратова, Б.И. Сергеева, Г.Б. Чукардина. М.: Физкультура и спорт, 2019. –319 с.

48. Лыжный спорт и методика его преподавания: учебник для вузов / Под ред. В.В. Фарбея, Г.В. Скорохватовой. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена. 2018. 516 с.

49. Ломан В. Бег, прыжки, метания [Текст. М.: Физкультура и спорт, 1974. 139 с.

50. Лысова Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие [Текст]. М.: Инфра–М, 2015. 352 с.

51. Лобашова А.А. Индивидуальная спортивная предрасположенность у юных лыжников-гонщиков на этапе начальной подготовки: дис. канд. пед. наук. Челябинск, 2003. 195 с.

52. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников гонщиков. М.: Физкультура и спорт, 2016. 218с.

53. Масленников И.Б. Лыжные гонки. М.: Физкультура и спорт, 2019. 200с.

54. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: [Текст]. М: Физкультура и спорт, 2018. 542 с.

55. Меркулова Р.А. Производительность сердца при мышечной работе у спортсменов разного возраста [Текст] / Р. А. Меркулова, В. Н. Хельбин. М.: Советский спорт, 2011. 103 с.
56. Никитушкин В.Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учебник . М. : Советский спорт, 2013. 280 с. – ISBN 978-5-9718-0616-5.
57. Назаренко Л. Д. Концепция классификации двигательных координаций [Текст] // Теория и практика физической культуры. 2015. № 3. – С. 99–101.
58. Огольцов И. Г., Кузьмин Н. И. Лыжная подготовка. М.: Физкультура и спорт, 2014. 200 с.
59. Основы математической статистики: учебное пособие для ИФК /Под ред. В.С. Иванова. – М.: Физическая культура, 1990. –165 с.
60. Попов Д. В. Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне [Текст] / Д. В. Попов, А. А. Грушин, О. Л. Виноградова. М. : Советский спорт, 2014. 78 с.
61. Потапов С. А. Особенности распределения тренировочной нагрузки в подготовке лыжников-гонщиков старших разрядов [Текст] // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2016. № 12 (142). С. 100–103.
62. Плохой, В. Н. Возраст и лыжные гонки [Электронный ресурс] – <https://www.skisport.ru/articles/read/91776/>
63. Радченко А.С. Адаптивные реакции у спортсменов при мышечной работе аэробного характера [Текст] / А.С. Радченко, В.Е. Борилкевич, А.И. Зорин, А.В. Миролубов// Физиология человека, 2010. Т. 27. № 2. С. 130.
64. Раминская Т.И. Специальная подготовка лыжника: учебная книга [Текст]. М.: Физкультура и спорт, 2010. 264 с.
65. Раменская Т.И., Гераскин К.М. Резервы повышения технико–тактического мастерства лыжников–гонщиков // Теория и практика физической культуры. 2009. № 11. С. 66–72.

66. Реуцкая Е. А., Пинягин П. В. Методические подходы направленности в развитии силовых возможностей лыжников-гонщиков на этапах спортивной подготовки [Текст] // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. №11 (177). С. 365–368.

67. Сахарова А. А. Физическая культура и спорт как важнейшие социальные факторы, способствующие оздоровлению населения [Текст] // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 6–4. С. 139–141.

68. Сейлер С. Теория тренировки на выносливость - норвежский стиль. URL: <http://www.strela-sport.ru/useful-information/recomen..>

69. Сбитнева О. А. Характерные особенности физической подготовки в лыжных гонках [Текст] // Universum: психология и образование. 2018. № 3 (45). С. 28–30.

70. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]. Учебник. М. : Спорт, 2017. 620 с.

71. Фарбей В. В. Типы соревновательной подготовленности лыжников–многоборцев в многолетнем тренировочном процессе [Текст] // VII междунар. науч. конгресс «Спорт, Человек, Здоровье» 27–29 окт. 2015 г. СПб. : Олимп–СПб, 2015. С. 109–111.

72. Фарфель В.С. Физиология человека: учебник для техникумов физ. культуры и школ тренеров [Текст] / В. С. Фарфель, Я. М. Коц. М.: Физкультура и спорт, 1970. 343 с.

73. Фарфель В.С. Физиология спорта. М.: Физкультура и спорт, 1980. 450с.

74. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. М.: Физкультура и спорт, 1988. 275с.

75. Фомин С.К. Тесты для определения технической и функциональной подготовленности лыжников. М.: Физкультура и спорт, 1988. 60с.

76. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физической культуры и спорта [Текст]. Учебник. М. : ИЦ «Академия», 2016. 496 с.

77. Хромов В. А. и др. Методика развития специальной выносливости квалифицированных лыжников-гонщиков на основе учета индивидуальных особенностей физической подготовленности и требований соревновательной деятельности [Текст] // Вестник спортивной науки. 2018. № 4. С. 16–18.

78. . Циклические виды спорта: поляризационная модель.
URL: <https://www.facebook.com/events/897074733688821/>

79. Швецов А. В. Психологическая подготовка лыжника-гонщика [Текст] // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. 2016. № 50. С. 152–157.

80. Шишкина А.В., Тарбеева Н.М. Вкатывание: планирование подготовки квалифицированного лыжника–гонщика // Теория и практика физической культуры. 2008. № 11. С. 44–46.

81. Эголинский Я. А. Физическая выносливость человека и пути ее развития [Текст] / Д-р мед. наук, проф. Я. А. Эголинский. М. : Воениздат, 1966. 116 с.

82. Якимов А. М. Основы тренерского мастерства [Текст]. 2–е изд. М.: Спорт, 2015. 176.

Приложение А

Пример специальных физических упражнений для развития скоростно-силовых качеств у лыжников-гонщиков

<p>Упражнение на лыжном тренажере</p>	
<p>Подтягивание на перекладине</p>	
<p>Сгибание и разгибание туловища лежа с приемом и передачей набивного мяча</p>	