

К 604

**ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

На правах рукописи

КЛИМАНОВ
Александр Егорович

**МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ
СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ
ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ 17—19 ЛЕТ
В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ ТРЕНИРОВКИ**

**130004 — Теория и методика физического воспитания
и спортивной тренировки (включая методику
лечебной физкультуры)**

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук**

Климанов

МОСКВА — 1981

Работа выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - старший научный сотрудник,
кандидат педагогических наук
ИВАНОВИЧКОВА В.И.

Официальные оппоненты: профессор, доктор педагогических наук
ЛОНСКОЙ Д.Д.
доцент, кандидат педагогических наук
ГРОМКО В.Ф.

Ведущее предприятие - Смоленский государственный институт
физической культуры

Защита состоится "5" // 1982 г. в "14" час.,
на заседании специализированного совета К 046.04.01 по
присуждению ученой степени кандидата наук Всесоюзного
научно-исследовательского института физической культуры.
г.Москва, ул.Кавказская, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института,
Автореферат разослан "08" // 1981 г.

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

Смирнов П.И.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. В последние годы вопросы, касающиеся управления тренировочным процессом лыжников-гонщиков 17-19 лет, занимают главное место в подготовке достойного резерва в гонках на лыжах. Известно, что определяющим фактором в достижении высоких результатов у лыжников является величина усилий при отталкивании лыжами и палками, а их выполнение, в свою очередь, требует проявления силовой выносливости при прохождении всей дистанции.

Успешность подготовки высококвалифицированных спортсменов во многом зависит от той основы, которая закладывается в юношеском и юниорском возрасте. Однако становится очевидным, что лыжники, показывая высокие спортивные результаты в данном возрасте не продолжают прогрессировать при переходе в разряд взрослых спортсменов. В этой связи поиск эффективной методики подготовки лыжников-гонщиков 17-19 лет в годичном цикле тренировки особенно актуален. Исследование в этом направлении непосредственно связано с насущными требованиями развития современного спорта.

Цель работы. Совершенствование подготовки лыжников-гонщиков 17-19 лет с направленным воздействием на воспитание силовой выносливости в годичном цикле тренировки.

Научная новизна. В результате проведенного исследования впервые определен оптимальный объем нагрузки, направленный на воспитание силовой выносливости в круглогодичной подготовке у лыжников этого возраста, путем использования эффективных средств и методов тренировки.

Одновременно выявлены информативные тесты для определения уровня силовой выносливости на этапах подготовки. Установлен оптимальный уровень взрывной и относительной взрывной силы у лыжников-гонщиков.

Экспериментально доказано возможность расширения общей физической подготовки в середине соревновательного периода с целью повышения функциональных возможностей многоатлетизма и сохранения высоких результатов на протяжении всего зимнего сезона.

3440

Тем самым получены научные обоснования в направленном воспитании силовой выносливости у лыжников-гонщиков юниорского и юниорского возраста в годичном тренировочном цикле.

Практическая значимость. Результаты исследования расширяют современные представления о повышении эффективности тренировочного процесса лыжников. Количественное определение объема нагрузки с направленностью на воспитание силовой выносливости на этапах годичного цикла предложено в качестве одного из возможных и новых методических подходов в планировании тренировочных занятий силового характера у лыжников 17-19 лет. Применение рекомендаций позволит повысить качественную подготовку спортивных резервов в гонках на лыжах.

Объем работы. Диссертация изложена на 134 с. машинописного текста, состоит из введения, шести глав, выводов, практических рекомендаций и актов внедрения результатов научных исследований в практику, содержит 20 рисунков, 22 таблицы, приведены 14 приложений. Библиографический указатель включает 248 источников, из них 33 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Постоянный рост спортивных результатов и все возрастающая конкуренция в соревнованиях по лыжным гонкам требует дальнейшего изучения и совершенствования учебно-тренировочного процесса лыжников 17-19 лет в годичном цикле тренировки.

Одним из основных условий дальнейшего прогресса в спорте, а именно раскрытия имеющихся потенциальных возможностей и достижения высоких результатов, является правильное определение содержания тренировочного процесса. Передовой опыт спортивной тренировки, анализ специальной литературы показывают, что определенной системой педагогического воздействия можно добиться высокого уровня физической подготовленности лыжников-гонщиков. Известно, что спортивный результат в гонках на лыжах во многом зависит от мощности толчков лыжами и палками, а также от способности поддерживать оптимальную силу отталкивания при прохождении всей дистанции.

В работах Р.Е. Мотылянской, 1951; А.В. Коробкова, 1956; В.С. Фарфеля, 1956; Н.Н. Яковлева, 1965; В.К. Бальсевича, 1971;

З.И.Кузнецовой, 1972 в других показано, что ход процесса становления двигательных качеств обусловлен не только методикой тренировки, но в определенными биологическими факторами. В связи с ростом мышечной массы и повышением выносливости в юношеском и юниорском возрасте создаются благоприятные условия для направленного воспитания силовой выносливости.

Большинство авторов (М.А.Аграновский, 1960; А.Д.Солдатов, 1962; В.Ф.Громыко, 1965; В.И.Шапошников, 1968; И.Г.Огольцов, 1968; Н.П.Аникин, 1970; В.П.Маркин, 1971; В.К.Кузнецов, 1974 и другие) единодушно во мнении значимости силовой выносливости для роста спортивных результатов у лыжников-гонщиков.

Несмотря на это, как в теории лыжного спорта, так и в практической работе с юношами и юниорами нет единого мнения в применении объема средств и методов тренировки силовой направленности на этапах годичного цикла. Такое положение этой проблемы несомненно сказывается отрицательно на подготовке лыжников для достижения высоких спортивно-технических результатов.

Поэтому одним из ведущих положений современной методик является такой объем нагрузки силового характера, который позволил бы повысить уровень силовой выносливости и в целом физическую работоспособность юных лыжников.

На основании изложенного выше материала рабочая гипотеза заключалась в том, что применение рациональных средств и методов тренировки с направленностью на воспитание силовой выносливости и определение их оптимального объема в этапах и периодах годичного цикла о расширенном общей физической подготовки в соревновательном периоде, позволит повысить эффективность тренировочного процесса у лыжников-гонщиков 17-19 лет.

В соответствии с выдвинутой гипотезой и целью работы были определены задачи исследования:

1. Выявить тесты, существенно определяющие уровень силовой выносливости в круглогодичной подготовке лыжников-гонщиков 17-19 лет.

2. Определить эффективные средства и методы воспитания силовой выносливости у лыжников-гонщиков в соревновательном периоде.

3. Установить оптимальный объем нагрузки, способствующий воспитанию силовой выносливости у юных лыжников в годичном цикле тренировки.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПОСТАНОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

При проведении экспериментальных исследований были использованы следующие методы:

1. Педагогические эксперименты.
2. Анализ специальной научно-методической литературы.
3. Педагогические наблюдения.
4. Педагогические контрольные тесты.
5. Оценка уровня силовых показателей у лыжников-гонщиков.
6. Медико-биологические исследования.
7. Методы математической статистики.

Анализ специальной научно-методической литературы позволил установить значение исследуемых вопросов с целью воспитания силовой выносливости у юных лыжников-гонщиков.

Педагогические наблюдения проводились систематически в период тренировочных занятий, соревнований и в ходе педагогических экспериментов над спортсменами 17-19 лет в лабораторных и естественных условиях для определения особенностей учебно-тренировочного процесса.

Педагогические контрольные тесты применялись с целью определения уровня силовой выносливости и роста тренированности спортсменов в круглогодичной тренировке. Для этого в подготовительном периоде применялись следующие тесты:

- пятикратная имитация 400-метрового отрезка в подъем (5°);
- прохождение 100-метровых отрезков на лыжероллерах одновременным бесшапным ходом и за счет попеременного отталкивания руками;

- измерение взрывной силы рук и ног.

В соревновательном периоде использовались тесты:

- пятикратное преодоление 400-метрового отрезка в подъем;
- прохождение 100-метровых отрезков одновременным бесшапным ходом и за счет попеременного отталкивания руками;
- измерение взрывной силы рук и ног.

Для оценки силовых показателей у лыжников-гонщиков на этапах подготовки определялся уровень специальной силы, который изменялся под влиянием различной физической нагрузки. При измерении специальной силы² старался максимально приблизить условия регистрации усилий к основным рабочим позам лыжника-гонщика (М.А.Аграновский, Х.Х.Гросс, Д.Д.Донской, 1968).

За период исследования (1972-1975 гг.) было проведено три педагогических эксперимента на базе Омского государственного института физической культуры и ДСН горжилуправления г.Омска.

Первый педагогический эксперимент проводился в три этапа. На первом этапе (сентябрь-ноябрь 1972 г.) исследовалась взаимосвязь между контрольными тестами и спортивными результатами в лыжных гонках. Для этого были использованы данные 48 лыжников-гонщиков I и II спортивных разрядов в возрасте 17-19 лет по 23 контрольным тестам.

На втором этапе исследования (с 15 ноября по 20 января 1973 г.) определялись эффективные средства воспитания силовой выносливости у лыжников-гонщиков 17-19 лет в соревновательном периоде. На этом этапе приняло участие 48 спортсменов I и II спортивных разрядов, составивших четыре относительно равнозначные группы ($P > 0,05$). Испытуемые группы А выполняли упражнения с отягощением 65%-75% и 75%-85% от собственного веса, лыжники группы Б в тренировочном процессе применяли передвижение на лыжах по глубокому снегу, в подъем, одновременным бесшагным ходом и за счет попеременного отталкивания руками, спортсмены группы В использовали при передвижении на лыжах отягощения от 0,30% до 8% собственного веса. Испытуемые контрольной группы Г тренировались без целенаправленного воспитания этого физического качества. Объем тренировочной нагрузки в группах выполнен

²Под специальной силой понималось способность преодолевать сопротивление в определенных специально избранных движениях предельно приближенных к рабочим позам лыжника-гонщика. (В.К.Кузнецов, 1974).

примерно одинаковым. В начале и в конце каждого эксперимента с лыжниками проводились контрольные испытания с целью определения уровня тренированности и силовой выносливости.

На третьем этапе исследования (с 21 января по 30 марта 1973 г.) решалась задача определения эффективных методов воспитания силовой выносливости у лыжников в соревновательном периоде. В исследовании участвовали три экспериментальные группы А, Б и В по 12 человек в каждой. В процессе подготовки группы использовали одинаковые упражнения в затрудненных условиях (вариант группы Б - II этапа исследования).

Основное отличие тренировочного процесса состояло в том, что силовые упражнения в группе А выполнялись повторным методом "до отказа", в группе Б - сочетанием круговой формы тренировки и повторного метода "до отказа" и в группе В выполнялись круговой формой тренировки.

Второй педагогический эксперимент был проведен в течение восьми месяцев (апрель-ноябрь 1973 г.) подготовительного периода и четырех месяцев (декабрь-март 1974 г.) соревновательного периода на трех группах А, Б, В по 12 человек каждая. Основная цель эксперимента заключалась в определении объема нагрузки с направленностью на воспитание силовой выносливости в круглогодичной подготовке лыжников. Различия в тренировочном процессе экспериментальных групп были лишь в планировании объема специальных и силовых упражнений, упражнений на подъемах и в усложненных условиях (на лыжероллерах за счет отталкивания руками), (табл. I). Так, в план группы А были включены средства с направленностью на воспитание силовой выносливости в объеме 30% от общей тренировочной нагрузки, из которых половина его составляли специальные и силовые упражнения. В группах Б и В такая направленность нагрузки занимала 50% и 60%. При этом в группах Б и В упражнения в усложненных условиях и бег в подъем составляли соответственно 25% и 35%.

Тренировочный план в соревновательном периоде проводился по той же схеме, что и в подготовительном периоде, с той лишь разницей, что объем нагрузки с направленностью на воспитание силовой выносливости был снижен во всех трех группах и составлял в группе А - 15%, в группах Б и В соответственно 30% и 45% от общей тренировочной нагрузки.

Таблица I

Направленность тренировочного процесса в воспитании силовой выносливости экспериментальных групп в подготовительном периоде (в %)

Средства подготовки	Группы		
	А	Б	В
Специальные упражнения	10	20	20
Силовые упражнения	5	5	5
Бег в подъем и со склона	5	10	15
Упражнения в усложненных условиях	10	15	20
Всего	30	50	60

Третий педагогический эксперимент проводился в течение четырех месяцев (декабрь 1974 г. - март 1975 г.) соревновательного периода на двух группах А и Б - I и II спортивных разрядов, примерно равных по своей подготовленности ($P > 0,05$). Программа данного исследования предполагала экспериментальную проверку полученных данных во втором эксперименте и предохранение организма от перенапряжения и перетренировки в результате длительного выполнения соревновательного упражнения.

Особенностью экспериментальной группы Б являлось включение в середину соревновательного периода четырехнедельного промежуточного этапа. В первые две недели предусматривалось снижение объема средств ОФП лыжников до 60% и увеличение средств ОФП до 100%. В последние две недели этапа планировалось снижение средств ОФП до 20% и одновременное увеличение средств ОФП до 90%.

Медико-биологические исследования проводились с целью контроля за состоянием физического развития занимающихся по общепринятой методике (С.П.Летунов, Р.Е.Мотыляюкая, 1951) и оценки физической работоспособности лыжников-гонщиков по показателям длительности работы на велоэргометре (через 3 мин. по 450 кгм/мин) с одновременной регистрацией биопотенциалов сердца на одноканальном чернильно-пишущем электрокардиографе.

Экспериментальные данные, полученные в процессе исследований, были подвергнуты статистической обработке методом парных сравнений и на ЭВМ "Минск-32".

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование взаимосвязи между показателями контрольных упражнений и спортивными результатами в лыжных гонках (I этап - первого педагогического эксперимента)

В ходе исследования было установлено, что характер связи между спортивными результатами и тестами далеко не равнозначны.

Результаты на дистанциях 1 км, 5 км и 10 км при довольно высокой связи между собой ($r = 0,632-0,856$) находятся в тесной корреляционной зависимости с результатами легкоатлетического кросса на 3000 м, пятикратной имитации и пятикратным передвижением на лыжах в подъем 400 м ($r = 0,547-0,868$). Несколько слабее ($r = 0,284-0,686$) с показателями передвижения на лыжероллерах и на лыжах 100-метрового отрезка - попеременным двухшажным и одновременным бесшажным ходами, а также за счет попеременного отталкивания руками и попеременной работы рук на тренажере, взрывной и относительной взрывной силы. Значительно ниже ($r = 0,189-0,248$) между достижениями на велоэргометре (ступенчатая нагрузка по 450 кг/мин) и специальной силе. И совсем слабая ($r = 0,108 - -0,203$) взаимосвязь между показателями в приседании со штангой, отжимании в упоре лежа, подтягивании на перекладине, прыжках вверх с места и пятискоке. Сравнивая значения корреляционной зависимости между показателями взрывной силы, относительной взрывной силы лыжников-гонщиков и достижениями на однокилометровой, 5 и 10 километровых дистанциях, следует отметить, что они выше у взрывной силы. Можно полагать, что показатель взрывной силы для лыжников-гонщиков играет важную роль в достижении высоких спортивных результатов и не случайно потому, чем выше этот уровень при прочих равных условиях, тем квалифицированнее спортсмен (В.К.Кузнецов, 1974).

Между показателями специальной и взрывной силы прослеживается устойчивая корреляционная связь ($r = 0,609$).

Проведенный анализ корреляционной зависимости между результатами лыжных гонок и показателями контрольных упражнений, определил достаточно информативные тесты, характе-

разукрепить силовую выносливость у лыжников-гонщиков. Такими тестами являются пятикратная имитация и пятикратное прохождение на лыжах 400 м в подъем, преодоление 100 м на лыжероллерах и на лыжах - одновременным бесшажным ходом и за счет попеременного отталкивания руками, измерение взрывной силы.

II этап - первого педагогического эксперимента

Сравнительный анализ между исходными результатами испытуемых экспериментальных групп А, Б, В и контрольной группы Г не выявил существенных различий ($P > 0,05$).

Из приведенных конечных данных (табл. 2) видны разные сдвиги во всех группах и по всем контрольным тестам. При этом следует отметить, что между конечными показателями на дистанциях 5 и 10 км в группах А и Б; Б и Г; В и Г и А и В выявлены статистические значимые различия (при $P^{А-Б} < 0,001$; $P^{Б-Г} < 0,001$; $P^{В-Г} < 0,05$, $P^{А-В} < 0,05$). Не установлено достоверных различий между результатами групп Б и В (при $P^{Б-В} > 0,05$); А и Г (при $P^{А-Г} > 0,05$).

Так, специальная сила лыжников возросла в экспериментальных группах А, Б и В, которые использовали в тренировочном процессе силовые упражнения. Наибольшие сдвиги в специальной силе рук 22 кг (29,7%) и ног 50 кг (20,8%) имели место в группе А, применявших силовые упражнения с отягощениями 65-75% и 75-85% от собственного веса. Очевидно силовые упражнения с отягощениями данного веса оказывают более значительное воздействие на рост специальной силы лыжника, чем другие упражнения. Основным критерием в определении эффективности тренировочного процесса лыжников-гонщиков служили спортивные результаты в гонках на 5 и 10 км. Так, лучший сдвиг на данных дистанциях наблюдался у испытуемых группы Б, соответственно 2 мин. 25 с (10,9%), с 22 мин. 12 с до 19 мин. 47 с и 4 мин. (9,6%), с 41 мин. 40 с до 37 мин. 40 с. Наибольшая величина сдвига в спортивных результатах, очевидно, объясняется тем, что у испытуемых группы Б в основном возросла силовая выносливость, а не мышечная сила, как у испытуемых группы А.

У спортсменов группы А специальная сила превзошла тот оптимальный уровень, который необходим лыжнику для успешного проявления ее в соревновательном упражнении. Вследствие

Таблица 2

Динамика исходных и конечных результатов в группах соревновательного периода

Группы	Достоверность различий (P)	Специальная сила рук (кг)	Специальная сила ног (кг)	Прожденные 5 км дистанции (с)	Прожденные 10 км дистанции (с)	Восстановление пульса на 5 минуте (%)
А		74,0 \pm 2,51	240,0 \pm 3,90	1320 \pm 28,63	2485 \pm 39,37	54,4 \pm 2,32
		96,0 \pm 2,28	290,0 \pm 5,80	1300 \pm 36,32	2460 \pm 41,54	60,6 \pm 2,41
Б		72,0 \pm 2,48	244,0 \pm 3,18	1332 \pm 29,98	2500 \pm 40,35	54,0 \pm 2,20
		80,0 \pm 2,21	265,0 \pm 4,65	1187 \pm 30,63	2260 \pm 42,53	69,8 \pm 2,47
В		76,0 \pm 2,50	246,0 \pm 4,80	1350 \pm 34,73	2522 \pm 41,36	53,4 \pm 2,18
		84,0 \pm 2,60	271,0 \pm 4,78	1228 \pm 37,80	2322 \pm 43,24	67,5 \pm 2,35
Г		78,0 \pm 2,85	245,0 \pm 5,10	1344 \pm 30,87	2490 \pm 43,41	57,2 \pm 2,28
		71,0 \pm 2,20	236,0 \pm 3,52	1295 \pm 32,60	2435 \pm 45,62	62,7 \pm 2,43
А-Б	P < 0,001	< 0,05	< 0,05	< 0,001	< 0,05	< 0,05
Б-Г	P < 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05
Б-В	P > 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Б-Г	P < 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,001	< 0,001	< 0,05
А-В	P < 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
А-Г	P > 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. В числителе - исходные данные, в знаменателе - конечные данные

2. $t_{st} \geq 2,07$ при $P \leq 0,05$; $t_{st} \geq 2,81$ при $P \leq 0,01$. $t_{st} \geq 3,77$ при $P \leq 0,001$.

этого спортсмены этой группы не могли сочетать свою силовую подготовленность с длительным и эффективным выполнением отталкиваний при передвижении на лыжах. Кроме того, у спортсменов контрольной группы Г обнаружено снижение специальной силы рук на 9% и ног на 3,7%, в то время, как в экспериментальных группах А, Б и В наблюдается их увеличение соответственно на 29,7% и 20,8%; 11,1% и 8,6%; 7,8% и 10,1%. Снижение специальной силы у лыжников контрольной группы Г явилось следствием слабого прироста в спортивных результатах. Проведенное исследование дает основание отметить, что наиболее существенные положительные сдвиги в показателях, характеризующих уровень тренированности спортсменов были обнаружены в группе Б, что позволяет судить о преимуществе данной методики подготовки лыжников юношеского и юниорского возраста в соревновательном периоде.

III этап - первого педагогического эксперимента

Анализ результатов контрольных тестов полученных в конце эксперимента показал, что эффективность подготовки лыжников зависит не только от применения средств (упражнений) в тренировочном процессе, но и от методов их выполнения.

В результате проведенных занятий в соревновательном периоде отмечены положительные сдвиги в контрольных тестах во всех экспериментальных группах. Однако это улучшение в группах было различным (табл. 3). У занимающихся в группе Б наблюдалось значительное улучшение спортивно-технической подготовленности по всем показателям. Изменения в результатах лыжной гонки на 10 км составили: в группе А - 2 мин. 38 с (6,4%), с 41 мин. 25 с до 38 мин. 47 с, при $P < 0,001$; в группе Б - 4 мин. 30 с (10,9%), с 41 мин. 37 с до 37 мин. 07 с, при $P < 0,001$; в группе В - 2 мин. 02 с (5,0%), с 41 мин. 29 с до 39 мин. 27 с, при $P < 0,001$.

Таким образом, полученные данные указывают на более высокие результаты у спортсменов из группы Б тренировавшихся с применением повторного метода "до отказа" и круговой формы тренировки. Использование их в подготовке лыжников-гонщиков положительно влияют не только на рост спортивных результатов, но и на функциональное состояние организма.

У лыжников группы Б наблюдалось лучшее восстановление пульса на 5-й минуте после стандартной физической нагрузки (по 450 кгм/мин) на велоэргометре (34,4%, при $P < 0,001$), чем в двух других группах А и В, соответственно 6,8% и 9,5%, при $P < 0,05$.

Таблица 3

Среднегрупповой прирост результатов в тестах у испытуемых экспериментальных групп в соревновательном периоде

Исследуемые тесты	А		Б		В	
	величина	%	величина	%	величина	%
Прохождение 10 км дистанции (с)	158	6,4	270	10,9	122	5,0
Пятикратное прохождение 400 м в подъем (с)	18,7	3,1	60,8	9,9	34,3	5,7
100 м за счет попеременного отталкивания руками (с)	1,2	5,0	2,8	11,5	1,0	4,2
100 м одноременным бесшажным ходом (с)	1,0	5,2	3,3	17,0	1,2	6,3
Взрывная сила рук (кг/с)	45	13,2	107	32,6	44	13,1
Взрывная сила ног (кг/с)	145	9,4	400	35,0	155	10,1
Восстановление пульса на 5-й минуте (%)	3,6	6,8	17,4	34,4	5,1	9,5

Такой характер изменений показателей во всех контрольных тестах дает основание говорить о превосходстве испытуемых группы Б в уровне силовой выносливости и об эффективной методике подготовки этих спортсменов в целом.

Второй педагогический эксперимент

Анализируя данные первичного обследования в подготовительном периоде, можно отметить, что к началу эксперимента испытуемые всех групп по исходному уровню физической подготовленности существенно не отличались, при $P > 0,05$

(табл. 4). Причем, у лыжников групп А и В было некоторое преимущество перед гонщиками группы Б в абсолютных показателях исходных контрольных тестов. В ходе эксперимента различия между группами в большинстве величин исследуемых тестов достигли статистически достоверного уровня (см. табл. 4). При этом, несколько лучше показатели имели уже гонщики группы Б. Об эффективности методики подготовки, в первую очередь, судили по спортивно-техническому результату, показанному испытуемыми в беге на 3000 м, который улучшился в группе А на 16 с (2,5%), с II мин. 06 с до 10 мин. 50 с; в группе Б на 1 мин. 07 с (10,1%), с II мин. 08 с до 10 мин. 01 с; в группе В на 56 с (8,4%), с II мин. 07 с до 10 мин 11 с.

Преимущество испытуемых группы Б в легкоатлетическом кроссе на 3000 м, очевидно объясняется тем, что выполненный объем нагрузки в 30% (от общего объема) с направленностью на силовую выносливость благоприятно сказывается на спортивном результате. Повторное тестирование в конце эксперимента позволило установить между конечными среднegrupповыми показателями групп А, Б и В статистически значимые различия ($P < 0,05-0,001$). Причем, не обнаружено достоверных различий между показателями групп Б и В при $P > 0,05$ (см. табл. 4). Так, конечные показатели взрывной силы групп Б и В, значительно превосходили своих сверстников из группы А ($P < 0,05-0,001$). Из этого можно заключить, что занятия с различным объемом нагрузки с направленностью на воспитание силовой выносливости привели к неодинаковым показателям в контрольных тестах экспериментальных групп. Тренировка с оптимальным объемом (50%) силовой нагрузки в подготовительном периоде положительно влияет не только на функциональную подготовленность спортсменов, но и на повышение силовых возможностей и достижение высоких спортивных результатов. Для успешного выступления в соревнованиях необходимо поддерживать оптимальный уровень силовых возможностей спортсменов, достигнутый в подготовительном периоде.

Поэтому, с целью выявления оптимального объема силовой выносливости лыжников в соревновательном периоде тренировки, был продолжен педагогический эксперимент на трех группах лыжников-гонщиков I-го и II-го разрядов.

Таблица 4

Динамика исходных и конечных результатов
экспериментальных групп в подготовительном
периоде

Группы	Достоверность разл. (P)	Кросс на 3000 м (с)	Пятикратная имитация 400м в подьем (с)	100м за счет поперечного отталкивания руками (с)	100м одним временным беслаженным ходом (с)	Взрывная сила рук (кг/с)	Взрывная сила ног (кг/с)	Восстановление пульса на 5-й минуте (P)
А		666,0 [±] 13,79	635,4 [±] 14,63	25,1 [±] 0,25	22,8 [±] 0,63	254,0 [±] 20,55	1388,0 [±] 119,92	48,7 [±] 2,04
		650,0 [±] 11,65	660,6 [±] 15,30	24,7 [±] 0,28	22,3 [±] 0,38	297,0 [±] 32,25	1500,0 [±] 123,93	52,7 [±] 2,48
Б		668,0 [±] 12,37	666,0 [±] 13,52	26,1 [±] 0,54	23,2 [±] 0,65	256,0 [±] 22,05	1506,0 [±] 118,39	50,2 [±] 2,13
		601,0 [±] 9,34	638,2 [±] 12,41	23,0 [±] 0,23	19,9 [±] 0,45	380,0 [±] 49,77	1732,0 [±] 97,49	58,8 [±] 2,41
В		667,0 [±] 13,06	667,1 [±] 15,74	25,5 [±] 0,33	22,4 [±] 0,30	249,0 [±] 16,59	1386,0 [±] 123,96	51,5 [±] 2,03
		611,0 [±] 11,52	645,6 [±] 13,65	23,4 [±] 0,10	20,5 [±] 0,40	390,0 [±] 38,58	1666,0 [±] 137,17	56,7 [±] 2,81
А-Б	>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Б-В	>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
А-Б	>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
А-Б	<	< 0,01	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01
Б-В	>	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
А-Б	<	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05

Применение в тренировочном процессе лыжников в соревновательном периоде дополнительных средств силовой подготовки играет роль фактора, который позволяет не только сохранить ранее достигнутый уровень силы и силовой выносливости, но и повысить их. Неодинаковая эффективность сравниваемых режимов тренировки особенно наглядно выявилась в величине сдвигов показателей контрольных тестов (табл. 5). Ярче всего это просматривается в группах А и Б. Меньший объем (15%) упражнений силового характера с направленностью на воспитание силовой выносливости приводит к незначительному приросту показателей у испытуемых группы А. В то же время использование в занятиях групп Б и В силовых упражнений в объеме 30% и 45% от общей нагрузки способствовало существенному повышению достижений во всех контрольных тестах. При этом в тестах величина изменения результатов у испытуемых групп Б существенно превышает прирост показателей, наблюдавшихся в группах А и В. Очевидно, в этом случае систематическое и целенаправленное использование силовых упражнений наиболее идентичных основному упражнению способствует улучшению результатов не только в лыжных гонках, но и в тестах, уровень показателей которых обусловлен силовой выносливостью лыжников-гонщиков (см. табл. 5). Так, при прохождении 10 км дистанции сдвиг результатов у испытуемых группы А в конце эксперимента составлял 58 с (2,4%), в то время, как в группах Б и В соответственно 4 мин 30 с (10,8%) и 3 мин 42 с (8,9%). Аналогичное превосходство испытуемых группы Б перед сверстниками групп А и В было выявлено и по другим исследуемым тестам. Применение упражнений силового характера в соревновательном периоде тренировки в объеме 30% от общей тренировочной нагрузки, как показывают результаты данного исследования, влияет более положительно и на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) спортсменов. Определенные реакции испытуемых на стандартную физическую нагрузку (ступенчатая нагрузка по 450 кгм/мин) позволило выяснить приспособительные возможности спортсменов трех экспериментальных групп, занятия в которых строились с разным объемом упражнений силовой направленности. У лыжников группы А в конце экспериментального периода пульс восстанавливался

Таблица 5
Среднегрупповой прирост результатов в контрольных тестах у испытуемых экспериментальных групп в соревновательном периоде

Исследуемые тесты	А		Б		В	
	величина сдвига	%	величина сдвига	%	величина сдвига	%
Прохождение 5 км дистанции (с)	16;0	1,4	130,0	10,9	113,0	9,4
Прохождение 10 км дистанции (с)	58,0	2,4	270,0	10,8	222,0	8,9
Пятикратное прохождение 400 м в подъем (с)	10,7	1,8	60,1	9,4	50,2	8,0
100 м за счет попеременного оттачивания руками (с)	1,0	4,1	2,3	9,5	1,9	7,7
100 м одновременным бесшажным ходом (с)	1,6	7,9	4,0	19,6	3,5	17,4
Взрывная сила рук (кг/с)	56,0	16,0	103,0	30,0	123,0	39,0
Взрывная сила ног (кг/с)	69,0	4,0	326,0	21,3	424,0	26,0
Восстановление пульса на 5-й минуте (%)	7,6	14,4	11,1	18,9	9,8	17,2

быстрее на 14,4%, а в группах Б и В, соответственно на 18,8% и 17,2%. Чем быстрее происходит восстановление пульса, тем лучше развиты приспособительные реакции организма спортсменов к стандартной дозированной нагрузке. Поэтому различную реакцию испытуемых трех групп на стандартную нагрузку можно объяснить тем, что по мере совершенствования тренированности к конкретной нагрузке происходит экономизация функций организма, проявляющаяся в урежении частоты пульса. Аналогичные результаты можно наблюдать и по другим тестам, при этом следует констатировать, что за весь период эксперимента сдвиг показателей во всех случаях был лучшим в группе Б. Силовая нагрузка, выполненная в объеме 30% от общей тренировочной работы на воспитание силовой выносливости в сорев-

новательном периоде способствует не только поддержанию, но и увеличению силовых возможностей, постепенному совершенствованию приспособительных реакций, повышению функциональных возможностей, тем самым обеспечивая высокую работоспособность спортсменов.

Третий педагогический эксперимент

8740

Большая продолжительность соревновательного периода (более четырех месяцев) и длительное применение специальной подготовки в тренировочном процессе лыжников не может не сказываться на расширении функциональных возможностей всего организма и в целом на дальнейшем спортивном совершенствовании. Поэтому эта часть работы представлена данными педагогического исследования по воздействию промежуточного этапа включенного в середину соревновательного периода на результаты в лыжных гонках. В ходе эксперимента у занимающихся обеих групп А и Б к концу исследования произошли существенные изменения по отношению к исходным показателям во всех испытаниях, при $P < 0,05 - 0,001$ (табл. 6). Вместе с этим, при сравнении конечных спортивно-технических результатов обеих групп были выявлены статистически достоверные различия в большинстве исследуемых тестов ($P^{A-B} < 0,05-0,001$). Так, при прохождении 10 и 15 километровых дистанций между группами А и Б установлены существенные различия ($P < 0,05$), подтверждающие, тем самым, эффективность методики подготовки испытуемых экспериментальной группы Б. Методика тренировки, применяемая лыжниками экспериментальной группы положительно сказывается и на функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы организма. Улучшение приспособляемости к стандартной нагрузке на велоэргометре (по 450 кг/мин) свидетельствует о росте функциональных возможностей организма лыжников-гонщиков. Показатели восстановления пульса у спортсменов обеих групп на 5-й минуте после стандартной дозированной нагрузки в конце эксперимента достигают достоверного уровня значимости ($P < 0,02$). При сопоставлении средних показателей исследуемых тестов наблюдается некоторое преимущество лыжников экспериментальной группы в тренировочном процессе которой предусматривалось повторное расширение общей фазы-

Таблица 6

Динамика спортивно-технических показателей
в начале и в конце соревновательного
периода

Исследуемые тесты	А		Б		Досто- верность различий Р
	исходные данные		исходные данные		
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	
Прохождение 15 км дистан- ции (с)	3385 \pm 63,79	3430 \pm 57,88	3551 \pm 73,37	3265 \pm 32,55	< 0,001
Прохождение 10 км дистан- ции (с)	2506 \pm 46,48	2397 \pm 45,46	2540 \pm 46,54	2231 \pm 44,64	< 0,001
100 м одновременным бес- пальным ходом (с)	21,3 \pm 0,24	19,8 \pm 0,39	21,8 \pm 0,38	17,5 \pm 0,33	< 0,001
100 м за счет попеременно- го отталкивания руками (с)	24,6 \pm 0,23	23,4 \pm 0,26	25,0 \pm 0,29	22,2 \pm 0,36	< 0,001
Пятикратное прохождение 400 м в ползем (с)	592,1 \pm 13,72	544,7 \pm 12,41	596,3 \pm 14,64	523,3 \pm 12,83	< 0,001
Восстановление пульса на 5-й минуте (%)	54,5 \pm 2,88	63,2 \pm 2,25	59,2 \pm 2,58	72,2 \pm 2,20	< 0,001
Зарыная сила	382,0 \pm 44,28	447,0 \pm 49,02	399,0 \pm 45,30	476,0 \pm 36,84	< 0,001
	1733 \pm 153,33	1872 \pm 178,59	1601 \pm 137,80	2039 \pm 150,07	< 0,001

ПРИМЕЧАНИЕ: $t_{54} \geq 2,20$ при $P \leq 0,05$; $t_{54} \geq 4,44$ при $P \leq 0,001$

ческой подготовки. Полученные данные свидетельствуют об эффективности построения тренировочного процесса по методу "сдвоенных" циклов, раздельных промежуточным этапом, который создает благоприятные предпосылки для дальнейшего повышения мастерства спортсменов.

Все изложенное выше позволяет считать, что предлагаемые пути повышения эффективности тренировочного процесса у лыжников юношеского и юниорского возраста могут быть рекомендованы для использования в практику работы по лыжным гонкам. Целесообразность использования их подтвердили в практике преподавательской работы автора со студентами ОГЖК, специализирующимися по лыжным гонкам, а также работа тренеров с лыжниками ДЮСШ г. Омска, Красногорска и ЦС ВДСО "Локомотив".

Если на первенстве СССР 1976 г. среди юношей Пономарев А. и Анкудинов В. (ЦС ВДСО "Локомотив") на дистанции 10 км заняли третье и четвертое место, то в 1977 году на первенстве страны среди юниоров Анкудинов В. и Пономарев А. заняли соответственно первое и второе место на дистанции 15 км.

Результаты экспериментальных исследований используются при чтении лекций и проведения семинарских и методических занятий со студентами ОГЖК, в проведении занятий по повышению квалификации тренерских кадров, в процессе выполнения студенческих научных работ.

ВЫВОДЫ

1. Экспериментальные исследования показали принципиальную возможность применения силовых упражнений лыжниками-гонщиками 17-19 лет в годичном цикле тренировки, включая соревновательный период. Это способствует постепенному совершенствованию приспособительных реакций организма, повышению функциональных возможностей и обеспечению высокой работоспособности спортсменов.

2. Для контроля за изменением уровня силовой выносливости на этапах подготовки у лыжников-гонщиков информативными тестами являются: пятикратная имитация 400 м в подъем ($r = 0,739$), прохождение на лыжероллерах 100 м одновременным бесшапным ходом ($r = 0,582$) и за счет попеременного отталкивания руками ($r = 0,500$), взрывная сила ($r = 0,627$).

В соревновательном периоде вышеперечисленные тесты (за исключением последнего) применяются в условиях передвижения на лыжах.

3. В соревновательном периоде для повышения уровня силовой выносливости и в целом тренированности лыжников целесообразно применять (не менее 2-х раз в неделю) силовые упражнения и передвижение на лыжах в затрудненных условиях (по целине, в подъем, за счет отталкивания руками). Причем они должны составлять 20% от общего объема тренировочной нагрузки.

4. При исследовании влияния двух различных методов (повторного "до отказа" и круговой формы тренировки) выяснилось, что их сочетание сопровождается значительными положительными сдвигами в спортивных результатах (10,9%) и в восстановительных процессах организма (34,4%), чем применение одного из них (соответственно 5,0% и 9,5%).

5. Исследованием установлено, что в подготовительном и соревновательном периодах на воспитание силовой выносливости у лыжников-гонщиков следует отводить соответственно 50% и 30% от общего объема тренировочной нагрузки. Выполнение нагрузки в таких объемах создает необходимые условия для достижения высоких спортивных результатов.

6. Для успешного выступления на соревнованиях лыжник-гонщик 17-19 лет должен иметь уровень взрывной силы рук от 344 кг/с до 470 кг/с, ног от 1800 кг/с до 2040 кг/с, а при относительных значениях соответственно от 6,5 кг/с до 7,0 кг/с и от 35,0 кг/с до 40,0 кг/с.

7. Увеличение объема общей физической подготовки в середине соревновательного периода (в первой и второй неделях промежуточного этапа) до 100% с одновременным снижением специальной подготовки до 60% и последующее уменьшение (в третьей и четвертой неделях) нагрузки в средствах ОФП до 20% и повышение уровня ОФП до 90% от их максимального значения в микроцикле позволяет повышать работоспособность организма и сохранять высокие спортивно-технические результаты на протяжении всего зимнего сезона.

8. Данные экспериментальных исследований показывают положительное воздействие предложенной методики на спортивную

подготовленность лыжников-гонщиков, а основные ее положения использовались при разработке практических рекомендаций по воспитанию силовой выносливости.

СПИСОК РАБОТ,
опубликованных по теме диссертации

1. О взаимосвязи физических качеств с результатами беговых лыжников. - В кн.: Материалы XX научной конференции по итогам работы за 1969 г. г. Омск, 1970, с. 83-84.
2. Информативность тестов, характеризующих силовую выносливость в соревновательном периоде тренировки лыжников-гонщиков 17-19 лет. - В кн.: Совершенствование системы подготовки спортсменов. Л., 1973, с. 70-75.
3. Исследование методики тренировки лыжников-гонщиков с преимущественной направленностью на силовую выносливость в соревновательном периоде. - В кн.: Методика подготовки квалифицированных спортсменов. Л., 1974, с. 67-72.
4. Методика тренировки лыжников-гонщиков в подготовительном периоде. - В кн.: Пути повышения работоспособности спортсменов. Омск, 1976, с. 22-26.
5. О некоторых путях повышения уровня силовой выносливости у лыжников-гонщиков в соревновательном периоде. - В кн.: Пути повышения работоспособности спортсменов. Омск, 1976, с. 27-32.
6. Исследование эффективности основных средств и методов направленного воспитания силовой выносливости у лыжников-гонщиков в соревновательном периоде. - В кн.: Всесоюзная научно-методическая конференция тренеров по лыжному спорту (тезисы докладов). М., 1978, с. 109-110.
7. Особенности планирования тренировочного процесса лыжников-гонщиков в соревновательном периоде. - В кн.: Теоретические и практические аспекты управления процессом спортивного совершенствования. Омск, 1980.