

4

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

СТЕПАНЕНКОВА Ольга Ивановна

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК И  
СРЕДСТВ ПОДГОТОВКИ ЛЫЖНИКОВ-ГОШИКОВ 16-17 ЛЕТ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки (включая методи-  
ку лечебной физкультуры)

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва-1980

794  
Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор  
Набатникова М.Я.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук, профессор  
Донской Д.Д.;  
кандидат педагогических наук, доцент  
Кузнецов В.К. ;

Ведущая организация - Смоленский государственный институт  
физической культуры

Защита состоится " 4 " марта 1981 г., в " 14 " час.,  
на заседании специализированного совета К. 046.04.01. Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры, Москва, ул. Казакова, 18.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры

Автореферат разослан " 23 " января 1981 г.

Ученый секретарь специализированного совета  
кандидат педагогических наук, старший  
научный сотрудник

Смирнов Д.И.

8632

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА  
ЛДУФК

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Эффективность подготовки спортивных резервов в лыжных гонках определяется многими факторами, среди которых одним из наиболее существенных является рациональное построение тренировочных нагрузок. Исследования многих специалистов (Филина В.П. (1970), Матвеева Л.П. (1970), Набатниковой М.Я. (1971), Раменской Т.И. (1974), Толстиковой Л.П. (1974), Евстратова В.Д. (1976), Фомина С.К., Краснова В.П. (1977) и др.) убедительно показывают, что важным звеном в современной системе спортивной тренировки спортсменов является правильное планирование тренировочных нагрузок. Особого внимания в этом отношении заслуживает этап углубленной тренировки, учитывая необходимость обеспечения должной преемственности в подготовке юных и взрослых спортсменов. Вместе с тем вопросы допустимых объемов и удельного веса тренировочных нагрузок различной интенсивности в годичном цикле подготовки юных лыжников 16-17 лет исследованы недостаточно полно. В связи с этим возникла необходимость научного обоснования структуры тренировочных нагрузок и средств подготовки юных лыжников I спортивного разряда на этапе углубленной тренировки. Решение этих вопросов и определило содержание настоящего исследования.

Цель исследования. Целью исследования являлось дальнейшее совершенствование структуры тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки лыжников-гонщиков 16-17 лет.

Рабочая гипотеза. При постановке исследования предполагалось, что на этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта ориентация нормативных показателей тренировочных нагрузок с учетом требований высшего спортивного мастерства и освоение объемов нагрузки, обеспечивающих тесную преемственность с этапом спортивного



совершенствования будет способствовать более эффективной подготовке юных квалифицированных лыжников I6-I7 лет.

Научная новизна. Результаты исследований вносят ряд новых положений в процесс подготовки юных лыжников-гонщиков I разряда на этапе углубленной тренировки:

классифицированы основные средства подготовки по степени их воздействия на организм юных лыжников I6-I7 лет;

определены оптимальные объемы тренировочных нагрузок различной интенсивности на этапах годового цикла;

показана действенность использования средств общей и специальной подготовки в соотношении 30% и 70% от общего объема циклической нагрузки в годовом цикле подготовки;

экспериментально обоснована результативность структуры тренировочных нагрузок при которой в общем объеме работы I6-20% отводится нагрузкам низкой, 65-70% - средней и I0-I5% - высокой интенсивности;

выявлена эффективность ориентации количественных показателей тренировочных нагрузок юных лыжников I разряда, исходя из требований высшего спортивного мастерства.

Практическая значимость результатов проведенных исследований заключается в возможности их использования

для повышения качества тренировочного процесса;

для обеспечения: - более планомерной, целенаправленной тренировки юных лыжников-гонщиков;

- тесной взаимосвязи и преемственности в нагрузках и средствах тренировки лыжников-гонщиков на различных этапах многолетней подготовки.

Структура диссертационной работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций и приложения, изложенных на 146 страницах машинописного текста, содержит 21 таблицу и 14 рисунков. Библиографический указатель имеет ссылки на 198 источников.

В первой главе освещается состояние вопроса, обобщается передовой практический опыт, раскрываются современные тенденции в планировании тренировочных нагрузок и распределении средств подготовки в лыжном спорте. Вторая глава содержит описание задач, методов и организации исследования. В третьей, четвертой и пятой главах излагаются собственные результаты исследований и их обсуждение. Практические рекомендации содержат предложения по рациональному распределению общих и специальных средств подготовки квалифицированных лыжников на этапе углубленной тренировки и эффективному соотношению тренировочных нагрузок различной интенсивности в годичном цикле подготовки. В приложении приведены акты внедрения результатов исследований в практику работы ДЮСШ, СДЮШОР и молодежной сборной команды РСФСР.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

В процессе работы предстояло решить следующие задачи:

1. Провести сравнительный анализ структуры тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков различной квалификации.
2. Обосновать рациональное планирование основных средств подготовки в годичном цикле тренировки юных квалифицированных лыжников 16-17 лет.
3. Определить эффективность использования повышенного объема нагрузок большой интенсивности в подготовке квалифицированных лыжников 16-17 лет.



4. Определить оптимальную структуру тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки квалифицированных лыжников 16-17 лет на этапе углубленной тренировки в избранном виде спорта.

Для решения поставленных задач применялись следующие методы:

- анализ литературных источников и методических материалов;
- обобщение передового практического опыта работы ведущих тренеров;
- педагогические наблюдения;
- педагогические эксперименты;
- педагогические контрольные тесты для определения уровня развития физических качеств у юных лыжников-гонщиков;
- комплексный контроль с использованием инструментальных методов:
  - а) велоэргометрии;
  - б) газометрии;
  - в) телепульсометрии;
  - г) миотонометрии;
- степ-тест;
- самооценка общего состояния спортсменов;
- методы математической статистики.

Организация исследования имела следующую последовательность. Прежде всего был обобщен опыт работы ведущих тренеров СССР по лыжному спорту (Н.П.Аникина, В.Г.Ванеева, В.А.Иванова, Б.М.Быстрова, В.Д.Евстратова и др.), проведен анализ дневников самоконтроля спортсменов, отчетов и отчетных материалов о тренировке взрослых высококвалифицированных лыжников-гонщиков и сильнейших юных спортсменов 16-18 лет, а так же лыжников 16-17 лет, занимающихся в ДЮСШ г.Красногорска, СДЮШОР г.Магадана, г.Химки, г.Петрозаводска. Всего 100 человек.

Педагогические наблюдения проводились на 55 лыжниках-гонщиках 16-17 лет I спортивного разряда, имеющих стаж занятий в избранном виде спорта 3-5 лет, занимающихся в ДЮСШ г.Красногорска и Республиканской СДЮШОР Министерства просвещения РСФСР г.Химки.

Экспериментальные исследования проводились в следующих направлениях:

- определение воздействия основных тренировочных средств: кроссового бега, бега с имитацией попеременного двухшагового хода, передвижения на лыжероллерах и лыжах на организм юных лыжников. Средства подготовки сравнивались при выполнении тренировочной нагрузки одинакового объема в переменном режиме работы при частоте сердечных сокращений 150-170 уд/мин. Оценка средств подготовки осуществлялась по скорости передвижения и длительности выполнения нагрузки, по показателям пульсометрии, миотонометрии, степ-теста и субъективной оценке общего состояния юных спортсменов. Измерение показателей проводилось до и после выполнения нагрузки в одни и те же часы у 28 лыжников-гонщиков 16-17 лет I спортивного разряда. Средства подготовки, используемые в соревновательном режиме при частоте сердечных сокращений 180 уд/мин и выше, исследовались в условиях контрольных тренировок и соревнований. В беге с имитацией изучение соревновательных нагрузок не проводилось в связи с тем, что у юных лыжников по этому виду официальных соревнований не организуется;

- определение воздействия на организм спортсменов различных по объему и интенсивности нагрузок, используемых в бесснежном этапе подготовки юных лыжников-гонщиков 16-17 лет I разряда. В исследованиях участвовали 18 лыжников-гонщиков. В процессе исследований было снято и обработано более 16000 показателей;



- обоснование оптимально допустимых объемов тренировочных нагрузок различной интенсивности, выполняемых в кроссовом беге и в передвижении на лыжах. Интенсивность выполнения нагрузки задавалась в трех зонах по частоте сердечных сокращений: I - пульс 130-155 уд/мин; II - пульс 156-175 уд/мин ; III - пульс 176 уд/мин. и выше.

Исследования осуществлялись с участием 20 юных лыжников-гонщиков 16-17 лет, имеющих I спортивный разряд и стаж занятий лыжным спортом 3-6 лет. При выполнении нагрузки на тренировочном круге 1,5 км осуществлялся контроль за частотой сердечных сокращений на каждой минуте работы и за скоростью передвижения. Определялся объем нагрузки, который могут выполнить юные спортсмены с заданной интенсивностью (без изменения скорости передвижения и частоты сердечных сокращений) и объем работы до отказа. Воздействие на организм юных спортсменов тренировочных нагрузок, выполненных в заданном режиме работы (без изменения качества выполнения нагрузки) и выполненных до отказа, оценивалось по степени восстановления показателей миотонометрии и пульсометрии. Исследования проводились в условиях тренировочных сборов подготовительного и соревновательного периодов подготовки лыжников-гонщиков 16-17 лет, занимающихся в ДЮСШ г.Красногорска и СДЮШОР г.Химки. В передвижении на лыжах испытания проводились при хороших условиях скольжения, температуре воздуха 10-12° (коэффициент скольжения определялся по методу В.Н.Селуянова, 1974).

За время исследований выполнено более 32500 измерений.

Педагогические эксперименты проводились с целью выявления оптимальной структуры тренировочных нагрузок годового цикла подготовки лыжников-гонщиков 16-17 лет I спортивного разряда на этапе



углубленной тренировки в избранном виде спорта. В экспериментах участвовали 44 лыжника-гонщика, занимающихся в Республиканской СДЮШОР Министерства просвещения РСФСР, имеющих I спортивный разряд и стаж занятий лыжным спортом 3-6 лет. Юные спортсмены до начала исследований прошли педагогическое и медико-биологическое тестирование, были разделены на группы не имеющие между собой достоверных различий (при  $p > 0,05$ ) по показателям комплексного контроля.

Для получения информации о воздействии различных по структуре тренировочных нагрузок и средств подготовки на уровень развития основных физических качеств, функциональную подготовленность юных лыжников-гонщиков проводился 4 раза поэтапный комплексный контроль.

Эффективность педагогических экспериментов оценивалась по темпам роста спортивных результатов, сдвигам в контрольных испытаниях, уровню развития физических качеств, функциональному состоянию и общей физической работоспособности.

В период экспериментальных исследований проводился анализ тренировочной работы, в котором учитывалось: количество тренировочных дней, количество тренировок, общий объем циклической нагрузки, объемы нагрузок, выполняемых с различной интенсивностью, величины относительной интенсивности (%). Всего за период экспериментов проведено более 22000 измерений. На заключительном этапе организации работы осуществлялась обработка материалов, анализ и обобщение результатов исследований и непосредственное внедрение в практику результатов проделанной работы.

Выражаем сердечную благодарность за постоянные консультации и оказанную помощь в проведении исследований кандидату биологических наук, заведующему отделом циклических видов спорта, заведующему лабораторией теории и методики лыжного спорта ВНИИФК В.С.МАРТЫНОВУ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ  
Обоснование рационального соотношения различных средств  
подготовки в годичном цикле тренировки квалифицированных  
лыжников-гонщиков 16-17 лет

Исследование используемых в месячном цикле тренировки юных лыжников средств подготовки в различных объемах и сочетаниях выявило, что наименьшие сдвиги показателей миотометрии и пульсометрии наблюдались у большинства испытуемых после дней отдыха и тренировок, направленных на совершенствование техники выполнения имитационных упражнений при пульсе 150-170 уд/мин (бег, ходьба, имитация) и общим объемом нагрузки в двухразовой тренировке не более 22 км. Наибольшие величины исследуемых показателей наблюдались у большинства спортсменов после контрольных тренировок в кроссовом беге на сильно пересеченной местности (объем 5 км, пульс 180 уд/мин и выше). В такой же мере вызывал увеличение показателей длительный бег в сочетании с ходьбой и имитацией и длительное передвижение на лыжероллерах (общий объем двухразовой тренировки до 48 км). В эти дни второе занятие было небольшого объема - до 10 км кроссового бега при пульсе 150-160 уд/мин, спортивные игры 30-50 минут. Исследования показали, что тренировочные нагрузки большого объема для юных лыжников-гонщиков (до 48 км) и соревновательной интенсивности оказывают значительное воздействие на состояние мышц и деятельность сердечно-сосудистой системы. Иссле-



дования по определению воздействия на организм юных спортсменов различных тренировочных средств (кроссового бега, бега с имитацией попеременного двухшажного хода, передвижения на лыжероллерах и лыжах) осуществлялись при условии их применения в идентичных объемах и режимах интенсивности.

Результаты исследований позволили классифицировать основные средства подготовки юных лыжников по степени их воздействия на организм спортсменов. Как следует из материалов исследования, достоверное различие средств подготовки при выполнении одинаковой по объему нагрузки 18 км с интенсивностью 150-170 уд/мин объясняется тем, что каждое из них достоверно различается по скорости передвижения и тем самым по продолжительности выполнения нагрузки. Так, в беге в сочетании с имитацией попеременного двухшажного хода продолжительность работы была наибольшей. При использовании других средств подготовки длительность выполнения нагрузки несколько меньше, чем в беге в сочетании с имитацией: в кроссовом беге - на 8%, в передвижении на лыжах - на 25%, в передвижении на лыжероллерах - на 35%. Результаты исследования нагрузок в соревновательном режиме показали, что к средствам сильного воздействия следует отнести лыжную гонку на 15 км, к средствам среднего воздействия - лыжную гонку на 10 км, соревнования в кроссовом беге на 5 км и на лыжероллерах на 10 км. Особо следует отметить, что после соревновательных нагрузок, несмотря на меньший их объем, были отмечены более выраженные изменения в исследуемых показателях. Очевидно, высокая интенсивность соревновательного режима (160 уд/мин и выше), значительная эмоциональная напряженность оказывают более существенное воздействие на организм юных спортсменов. В целом, результаты исследований показали: при одинаковом объеме нагрузки 18 км и интенсивности 150-170 уд/мин к средствам сильного воздействия относится бег в соче-

тании с имитацией попеременного двухшажного хода. Поскольку кроссовый бег, как и бег с имитацией, оказывает достоверно большее влияние на организм юных лыжников по сравнению с другими средствами, его также можно отнести к средствам сильного воздействия. К средствам среднего воздействия при выполнении нагрузки в таком же режиме и объеме работы следует отнести передвижение на лыжах, а передвижение на лыжероллерах - к средствам слабого воздействия. Было выявлено, что передвижение на лыжероллерах субъективно легче переносится юными спортсменами, чем применение других средств подготовки. В связи с этим, использование передвижения на лыжероллерах в подготовке юных лыжников-гонщиков позволяет значительно увеличить объемы тренировочных нагрузок без перенапряжения организма юных спортсменов.

Сущность первого педагогического эксперимента, направленного на обоснование эффективного варианта распределения средств подготовки в годичном цикле тренировки юных лыжников, заключалась в планировании различного соотношения основных средств подготовки в группах испытуемых. В экспериментальных группах при равном соотношении тренировочных нагрузок различной интенсивности, при одинаковом общем объеме циклической нагрузки и сходной динамике этих показателей за период исследований планировалось различное соотношение объемов нагрузки общих (бег) и специальных (лыжероллеры) средств подготовки (табл. I).

Как видно из табл. I в первой экспериментальной группе в бесснежные этапы подготовки преимущественно (до 60%) в общем объеме нагрузки отводилось специальным средствам подготовки.

Использование передвижения на лыжероллерах за бесснежные этапы подготовительного периода в первой группе составило 1208 км,



Таблица I

Соотношение основных средств подготовки  
в экспериментальных группах лыжников-гонщиков  
16-17 лет

группа	Бесснежный этап подготовки								Снежный этап		
	июнь, июль				август-октябрь				ноябрь-март		
	соотношение средств подготовки в %										
	бег	ходь-ба	ими-та-ция	льже-рол-леры	бег	ходь-ба	ими-та-ция	льже-рол-леры	бег	льже-рол-леры	лыжи
I	32	II	2	55	28	9	3	60	10,6	2	87,4
II	51	II	2	36	48	9	3	40	10,0	3	87,0

тогда как во второй - 757,5 км. Во второй экспериментальной группе соотношение средств планировалось в соответствии с рекомендациями программы 1971 года для ДЮСШ (специализированных и комплексных) при преимущественном использовании кроссового бега.

На снежном этапе подготовки параметры тренировочных нагрузок в экспериментальных группах не имели существенных различий. Задача исследования на снежном этапе подготовки заключалась в определении эффекта последствия использованного в эксперименте различного соотношения средств общей и специальной подготовки на бесснежном этапе тренировки. При сравнительном анализе данных первой и второй экспериментальных групп в конце снежного этапа подготовки были отмечены достоверные различия как по показателям специальной физической подготовленности, так и по показателям функциональной подготовленности испытуемых. В первой экспериментальной группе изменение исследуемых параметров достоверно выше, чем во второй. Особо следует отметить различие между группами в приросте силы.

Результаты в упражнении сгибание и разгибание рук в упоре лежа у спортсменов первой группы достоверно выше (при  $p \ll 0,05$ ). Это доказывает, что большой объем работы в передвижении на лыжероллерах способствует эффективному повышению силы мышц плечевого пояса.

На рис. 1 и 2 представлена динамика показателей функциональной подготовленности и общей работоспособности лыжников-гонщиков экспериментальных групп. Как следует из полученных данных (рис. 1 и 2), имело место постепенное улучшение результатов тестирования от этапа к этапу в первой экспериментальной группе лыжников и стабилизация и даже некоторое снижение показателей у спортсменов второй группы после первого этапа.

Следовательно, использование большого объема (до 60%) лыжероллерной подготовки в бесснежном этапе тренировки лыжников-гонщиков 16-17 лет способствует планомерному росту функциональных показателей юных спортсменов и обеспечивает эффективное повышение уровня специальных физических качеств к основным стартам спортивного сезона.

Результаты педагогического эксперимента по обоснованию рационального распределения средств подготовки в годичном цикле тренировки юных лыжников выявили эффективность применения следующего соотношения общих и специальных средств подготовки: 70% от общего объема циклической нагрузки - передвижение на лыжероллерах, лыжах и имитация, 30% бег и ходьба.

Обоснование эффективной структуры тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков 16-17 лет.



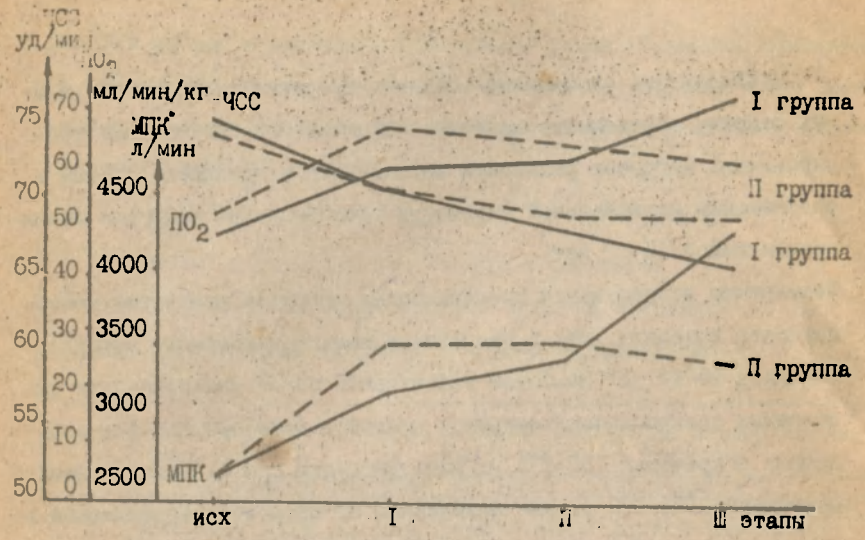


Рис. 1. Изменение показателей функциональной подготовленности юных лыжников при различном соотношении средств подготовки.

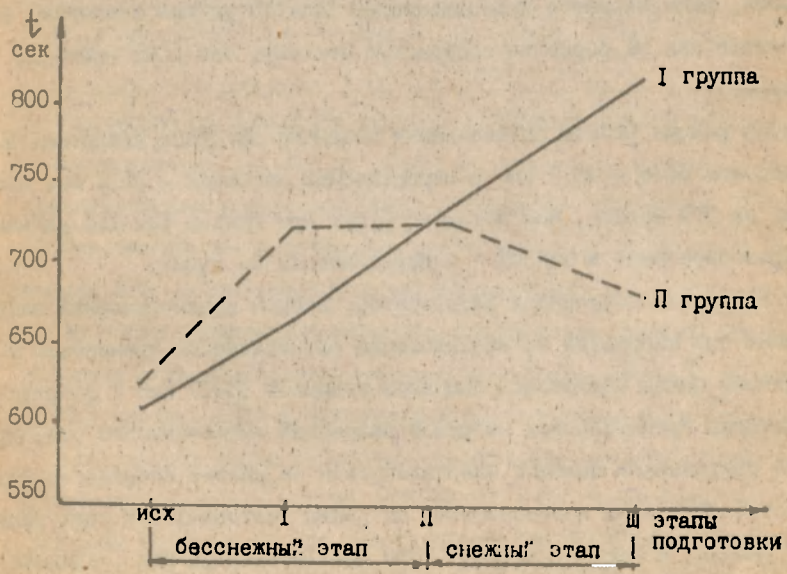


Рис. 2. Динамика общей работоспособности юных лыжников при различном соотношении средств подготовки

Исследование оптимальных объемов нагрузки в различных режимах работы, определение наиболее эффективного соотношения тренировочных нагрузок различной интенсивности являлось главным в обосновании рациональной структуры тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков 16-17 лет.

Результаты исследований тренировочных нагрузок различной интенсивности показали, что в подготовке квалифицированных лыжников-гонщиков 16-17 лет наиболее эффективной зоной интенсивности выполнения тренировочных нагрузок является зона при частоте сердечных сокращений 156-175 уд/мин. Нагрузки при частоте сердечных сокращений 156-175 уд/мин приближены по скорости передвижения к соревновательным нагрузкам (70-80% от соревновательной), но в отличие от них переносятся юными спортсменами значительно легче. Работа, выполняемая с интенсивностью 156-175 уд/мин оказывает воздействие как на сердечно-сосудистую систему, так и на мышечный аппарат.

В этом режиме работы оптимальными объемами нагрузок являются: в кроссовом беге - 18,7 км, в передвижении на лыжах - 25,1 км. Это лишь на 17% меньше, чем объем нагрузки при пульсе 130-155 уд/мин - в кроссовом беге и на 30% - в передвижении на лыжах.

Исходя из полученных результатов, второй педагогический эксперимент был направлен на исследование эффективности применения в годичном цикле подготовки лыжников-гонщиков 16-17 лет I разряда сочетания тренировочных нагрузок различной интенсивности отвечающего требованиям целевой направленности на высшее спортивное мастерство. При этом интенсивность нагрузки учитывалась в трех режимах работы, а именно: низкая - при ЧСС 130-155 уд/мин, средняя -



156-175 уд/мин и высокая - 176 уд/мин и выше. Сущность эксперимента заключалась в том, что в экспериментальных группах имело место одинаковое соотношение тренировочных нагрузок различной интенсивности (табл.2).

Таблица 2

Соотношение тренировочных нагрузок различной интенсивности в экспериментальных группах лыжников-гонщиков 16-17 лет на этапе углубленной тренировки

Группа	Бесснежный этап июнь-октябрь			Снежный этап ноябрь-март			За период эксперимента		
	соотношение нагрузок различной интенсивности (%)								
	низ- кой	сред- ней	высо- кой	низ- кой	сред- ней	высо- кой	низ- кой	сред- ней	высо- кой
III	27	65	8	16	65	19	21	55	14
IV	47	45	8	36	45	19	41	45	14

Как видно из табл.2, в третьей экспериментальной группе преимущественно (до 65% от общего объема) использовались нагрузки средней интенсивности при частоте сердечных сокращений 156-175 уд/мин, тогда как в четвертой группе нагрузки в этой зоне не превышали 47%. Объем тренировочной нагрузки высокой интенсивности, общий объем циклической нагрузки, соотношение средств подготовки, динамика этих показателей на всех этапах подготовки и за весь период исследований в экспериментальных группах были одинаковы.

Результаты педагогического эксперимента показали, что при одинаковом исходном уровне физической и функциональной подготовленности испытуемых наблюдается достоверное отличие в динамике

показателей под влиянием различного соотношения тренировочных нагрузок по интенсивности. В третьей экспериментальной группе изменение большинства исследуемых показателей достоверно выше. При использовании большого объема нагрузок (65%) в общем объеме работы в наиболее эффективном режиме - на пульсе 156-175 уд/мин в третьей группе был отмечен значительный прирост показателей (табл.3). Так, максимальное потребление кислорода у спортсменов этой экспериментальной группы увеличилось на 44,8%, относительное потребление кислорода - на 39,3%, прирост общей физической работоспособности составил 49,7%. У испытуемых четвертой группы сдвиги оказались менее значительными: физическая работоспособность возросла на 22,8%, максимальное потребление кислорода увеличилось на 27,6%, относительное потребление кислорода на 20,2%. Прирост спортивных результатов в контрольных тестах в третьей группе в 2 раза выше, чем в четвертой.

На рис. 3 и 4 представлена динамика показателей физической и функциональной подготовленности испытуемых за период эксперимента.

Как свидетельствуют результаты педагогического эксперимента значительный прирост показателей развития физических качеств, общей и специальной работоспособности юных лыжников 16-17 лет третьей экспериментальной группы обусловлен применением наиболее рационального соотношения тренировочных нагрузок различной интенсивности.

Таким образом, результаты экспериментов и практическое их применение дают право говорить о том, что оптимальной структурой тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки юных квалифицированных лыжников-гонщиков на этапе углубленной тренировки явля-

8632



Таблица 3

Прирост показателей физической и функциональной подготовленности лыжников за период эксперимента (%)

Группа	Спортивный результат в кроссе в лыжных ролях	Результат в прыжках	Сгибание рук в упоре лежа	Бег 30 м с ходу	Передвижение на лыжах на 100 м			Результат на 100 м с макс. скоростью в лыжах	Результат на 20 км в лыжах	
					попеременным 2-шажным	одновременным бесшаж.	попеременным 2-шаж. в подьем			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
II	15,6	10,7	16,7	44,4	5,6	6,8	13,4	7,4	12,6	10,1
IV	10,6	5,5	7,0	21,1	2,6	2,0	2,5	1,4	4,0	6,6

17

Изменение показателей (%)

ЧСС в покое	ЧСС максим.	МПК	ДШГ	ЛВ	Общее время работы
12	3,1	44,8	39,3	49,0	49,7
5,4	1,3	27,6	20,2	28,1	22,8

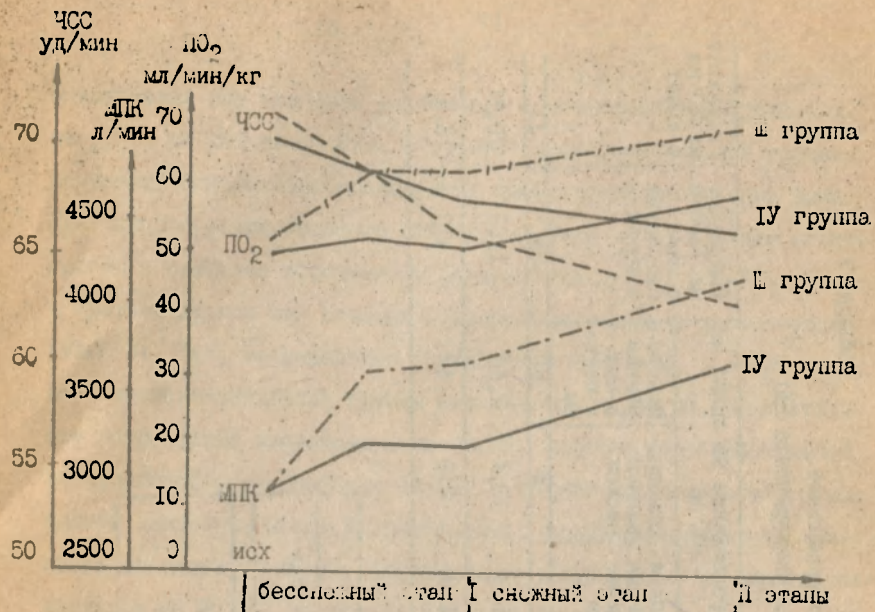


Рис.3. Динамика показателей функционального состояния испытуемых за период эксперимента

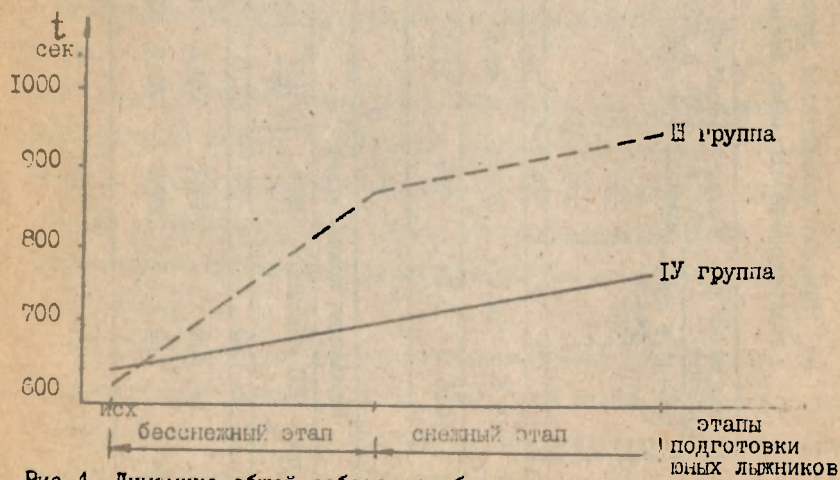


Рис.4. Динамика общей работоспособности юных лыжников за период эксперимента



ется такая, в которой соотношение специальных и общих средств подготовки составляет соответственно 70% и 30% в общем объеме циклической нагрузки при следующем соотношении нагрузок различной интенсивности: 21% - при частоте сердечных сокращений 130-155 уд/мин, 65% - при частоте сердечных сокращений 156-175 уд/мин и 14% - при частоте сердечных сокращений 176 уд/мин и выше. При этом общий объем циклической нагрузки должен составлять у юных квалифицированных спортсменов 55-60% от объема, выполняемого сильнейшими лыжниками СССР.

#### В Ы В О Д Ы

1. Анализ специальной литературы и обобщение передового практического опыта показали, что вопросы рационального соотношения средств подготовки и структуры тренировочных нагрузок у юных лыжников 16-17 лет на этапе углубленной тренировки до настоящего времени недостаточно научно обоснованы.

2. Экспериментальные исследования позволили установить, что наиболее сильное влияние на сердечно-сосудистую систему и нервно-мышечный аппарат квалифицированных лыжников 16-17 лет оказывают нагрузки большого объема (до 48 км) и нагрузки соревновательной интенсивности.

3. Различные специальные средства подготовки, выполняемые с одинаковой интенсивностью, существенно отличаются друг от друга по степени своего воздействия на организм юных лыжников.

Наибольшие сдвиги при работе на пульсе 150-170 уд/мин и одинаковом объеме нагрузки 10 км вызывает бег с имитацией попеременного двухшажного хода, менее выраженные изменения - бег на лыжах, наименьшие - передвижение на лыжероллерах.

4. При выполнении нагрузок с соревновательной интенсивностью на пульсе 180 уд/мин и выше самое большое воздействие на организм юных спортсменов 16-17 лет оказывает лыжная гонка на 15 км. Соревнования в кроссовом беге на 5 км, лыжероллерах на 10 км и лыжная гонка на 10 км характеризуются умеренными сдвигами в состоянии лыжников.

5. Общий объем циклической нагрузки в макроцикле у квалифицированных лыжников-гонщиков 16-17 лет должен составлять не менее 4500-5000 км. Средствами специальной подготовки отводится до 70% от общей циклической нагрузки.

6. Эффективное повышение уровня специальной физической подготовки юных лыжников на бесснежных этапах достигается при использовании лыжероллеров и имитации в объеме 55-60% от общего объема циклической нагрузки данного этапа.

7. Экспериментальные исследования показали, что наиболее результативными для лыжников 16-17 лет являются нагрузки, выполняемые при частоте сердечных сокращений 156-175 уд/мин. Циклическая работа в этой зоне интенсивности составляет 70-80% от соревновательной скорости и оказывает в равной мере воздействие как на сердечно-сосудистую систему, так и на нервно-мышечный аппарат юных спортсменов. Объем нагрузки, выполненный в этом режиме до отказа, всего на 17% в кроссовом беге и на 30% в передвижении на лыжах меньше объема нагрузки, выполненного на пульсе 130-155 уд/мин и в два раза больше величины нагрузки на пульсе 176-190 уд/мин.

8. Структура тренировочных нагрузок годового цикла подготовки квалифицированных лыжников-гонщиков 16-17 лет на этапе углубленной тренировки является наиболее рациональной при следующих соотношениях нагрузок различной интенсивности в общем объеме цик-



лической работы: 21% - нагрузки при частоте сердечных сокращений 130-155 уд/мин, 65% - при частоте сердечных сокращений 156-175 уд/мин, 14% - при частоте сердечных сокращений 176-190 уд/мин и выше.

9. Для квалифицированных лыжников 16-17 лет на этапе углубленной тренировки оптимальными объемами тренировочных нагрузок различной интенсивности в одном занятии являются:

- при ЧСС 156-175 уд/мин - 18 км в кроссовом беге, 25 км в передвижении на лыжах;
- при ЧСС 176-190 уд/мин - 9 км в кроссовом беге, 14 км в передвижении на лыжах.

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведенные исследования позволяют рекомендовать в годичном цикле углубленного этапа тренировки лыжников-гонщиков 16-17 лет I спортивного разряда следующее: общий объем циклической нагрузки должен составлять 4500-5500 км, в зависимости от физической и функциональной подготовленности юных спортсменов, организации и условий проведения тренировочного процесса; структура тренировочных нагрузок должна предусматривать выполнение объема 2900-3600 км - при частоте сердечных сокращений 150-170 уд/мин; 950-1100 км - при частоте сердечных сокращений 130-150 уд/мин и 650-800 км - при частоте сердечных сокращений выше 170 уд/мин.

Такое соотношение тренировочных нагрузок по интенсивности в общем объеме работы предусматривает следующее распределение средств подготовки: 3200-3800 км - специальные средства подготовки (имитация попеременного двухшажного хода, передвижение на лыжероллерах и лыжах); 1300-1700 км - общие средства подготовки (бег, ходьба).

На бесснежных этапах подготовки рекомендуется использование лыже-роллеров и имитации в объеме 55-60% от общего объема циклической нагрузки как средств, способствующих совершенствованию техники лыжных ходов, наилучшему развитию специфической силы мышц и функциональной подготовленности юных лыжников-гонщиков.

В одном тренировочном занятии для 16-17-летних лыжников рекомендуется применение оптимальных нагрузок: при частоте сердечных сокращений 150-170 уд/мин в кроссовом беге - 18 - 18,5 км, в передвижении на лыжах - 25 км; с интенсивностью 170-190 уд/мин в кроссовом беге - 9,5 км, в передвижении на лыжах - 13-14 км.

После длительных тренировок значительного объема (до 48 км) и тренировок с интенсивностью по ЧСС 176 уд/мин и выше в объеме соревновательных дистанций, используемых в подготовке квалифицированных лыжников 16-17 лет, рекомендуется планировать день активного отдыха или игровые тренировки.

#### ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Частота сердечных сокращений при использовании различных методов тренировки в лыжном спорте (подготовительный период). -

В кн: Теория и методика физического воспитания и спорта в вузах. Петрозаводск, 1975, с.24-29.

2. Исследование эффективности тренировочных нагрузок при подготовке юных лыжников-гонщиков. - В кн: Тезисы Всесоюзной научно-практической конференции "Актуальные проблемы управления системой подготовки спортивных резервов" (Минск, 15-18 ноября 1977г.).

М., 1977, ч. I, с.128-130. (В соавторстве: В.С.Мартынов).

3. Исследование эффективности тренировочных нагрузок при подготовке лыжников-гонщиков. - В кн: Лыжный спорт. М., 1978, с.63-66. (В соавторстве: В.С.Мартынов).



4. Сравнительная оценка основных средств подготовки юных лыжников. - В кн: Тезисы VI Всесоюзной научно-практической конференции "Оптимизация системы тренировочных и соревновательных нагрузок в подготовке юных спортсменов". (Гомель, сентябрь 1979г.) М., 1979, с.54-55. (В соавторстве: М.Я.Набатникова).

5. Структура тренировочных нагрузок в микроциклах подготовительного периода у квалифицированных юных лыжников-гонщиков. - В кн.: Оптимизация системы тренировки юных спортсменов. М., 1979, с.4-13. (В соавторстве: Л.Г.Жилкина, П.И.Кабачкова).