

135

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ

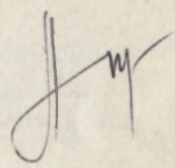
На правах рукописи

Абатуров Рудольф Анатольевич

СООТНОШЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК РАЗЛИЧНОЙ
ИНТЕНСИВНОСТИ У ЛЬЖНИКОВ-ГОНИЩИКОВ В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

13.00.04 – теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)

Автореферат
диссертации на соискание ученой
степени кандидата педагогических
наук



Москва - 1982

35
Работа выполнена во Всесоюзном научно-исследовательском институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук
Огольцов И.Г.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук,
профессор ТРАВИН Ю.Г.
кандидат педагогических наук,
доцент Кузнецов В.К.

Ведущая организация - Смоленский Государственный институт физической культуры

Защита состоится " 20 " окт 1982 г. в "15" час.³⁰
на заседании специализированного совета К.046.04.01 Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры (103064, г. Москва-64, ул. Казакова, 18). 9464

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Всесоюзного НИИ физической культуры.

Автореферат разослан " 20 " окт 1982 г.

Ученый секретарь
специализированного совета
кандидат педагогических наук

Ю. И. СМЕРНОВ

БИБЛИОТЕКА

АКТУАЛЬНОСТЬ. За последние годы намного возросли результаты в циклических видах спорта и, в частности, в лыжных гонках. Конкуренция на международной лыжне так обострилась, что порой только доли секунды разделяют соперников на финише. Пример тому—Олимпийские игры 1980 года. В Лейк-Плесида Ю.Мнето в гонке на 15 км проиграл Т.Васбергу мгновение — 0,01 сек. Анализ научно-методической литературы последнего десятилетия свидетельствует о том, что главным фактором, обеспечивающим рост спортивных результатов, является постоянно совершенствующаяся методика тренировки, которая позволила увеличить объем циклических упражнений почти до предела возможного. Например, сильнейшие лыжники мира осваивают до 10000 км в год. Однако практика показывает, что погоня за увеличением объема зачастую не дает желаемого результата (А.Агентьев, 1978; Н.А.Багин, К.С.Дунаев, 1980 и др.).

Исследования К.Л.Чернова, Ю.Ф.Юдина (1978) показали, что количество выполняемых лыжником циклических упражнений в год более или менее параллельно росту его квалификации лишь до уровня 4-5 тысяч километров. Затем параллелизм утрачивается, а в ряде случаев отмечается обратная тенденция: с ростом нагрузки снижается уровень спортивных результатов. А.Н.Воробьев (1974) отмечает, что вследствие больших нагрузок организм спортсмена не успевает восстанавливаться. А продукты распада, образующиеся при мышечной деятельности, организм не в состоянии быстро вывести и нейтрализовать. В результате наступает торможение конечным продуктом — ретроингибирование. Прделанная работа будет малоэффективна или даже во вред организму (С.Вайцеховский, 1974; А.Н.Воробьев, 1975).

Ряд исследователей (Б.А.Петров с соавт., 1969; В.М.Блинов, 1972; В.М.Галиков, 1972, 1974; Т.И.Раменская, 1974; В.Д.Евстратов, 1976, 1977; А.А.Кошкин, 1978 и др.) считают, что повышение эффективности в системе подготовки спортсменов будет предопределяться рациональным сочетанием упражнений с разной интенсивностью, т.е. качественной стороной тренировочной нагрузки. Однако анализ научно-методической литературы и изучение опыта работы тренеров показали, что в планировании тренировочных упражнений по интенсивности

у лыжников-гонщиков полной ясности нет. Особенно важно изучить планирование циклических упражнений по интенсивности непосредственно в ходе тренировочного занятия. По нашему мнению, это наиболее слабое звено в общей схеме управления тренировочным процессом. Использование знаний о планировании интенсивности на занятиях открывает дополнительные пути в повышении эффективности спортивной подготовки.

В заключение необходимо остановиться на понятии термина "нагрузка". В существующей спортивно-педагогической литературе термин "нагрузка" объединяет в себе три взаимосвязанные характеристики. Две педагогические: объем - суммарное количество физических упражнений и интенсивность - скорость, мощность, величина применяемых отягощений при выполнении физических упражнений. Физиологическая характеристика оценивает величину ответных реакций организма, т.е. степень физиологических и биохимических сдвигов в организме при выполнении физических упражнений.

РАБОЧАЯ ГОПОТЕЗА. Спортивные достижения в лыжных гонках во многом зависят от уровня развития специальной выносливости. При воспитании этого качества значительное место в подготовке лыжника занимают длительные циклические упражнения с большой (преимущественно аэробный характер обеспечения деятельности при пульсе 160 ± 5 уд/мин) и субмаксимальной (аэробно-анаэробная направленность работы при пульсе 180 ± 5 уд/мин) интенсивностью. В связи с этим необходимо определить целесообразность сочетания упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью в ходе тренировочного занятия.

По данным Т.И.Раменской, Н.А.Корягина (1969) и др. у лыжников-гонщиков циклическим упражнениям с частотой пульса до 160 уд/мин соответствует тренировочная скорость на уровне 80-85% от соревновательной. При ЧСС до 180 уд/мин она равна 90-100%. Исследования Е.Г.Терехина (1967), В.А.Миронова (1970) и др. показывают, что с превышением соревновательной скорости на 5-10% тренировочный пульс до 180 уд/мин достигается на коротком отрезке (1000 м). При скорости 90-100% отрезок значительно длиннее (5-10 км и более). Отсюда следует: чередование упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью в течение занятия может быть в двух вариантах, так как упражнение с субмаксимальной интенсивностью при одном и том же общем объеме может

быть представлено в виде отдельных километровых отрезков или целого отрезка в несколько километров. В связи с этим необходимо установить эффективность вариантов чередования упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью на занятиях лыжников-гонщиков.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ. Изучение эффективности чередования тренировочных упражнений по интенсивности в структуре занятия, направленного на совершенствование системы подготовки лыжников - гонщиков старших разрядов. Выдвинутая гипотеза и цель работы определили задачи исследования:

1. Исследовать динамику функционального состояния при различном планировании тренировочных упражнений по интенсивности (по данным врачебного контроля).

2. Изучить динамику спортивных результатов при различном планировании тренировочных упражнений по интенсивности на занятиях лыжников-гонщиков.

3. Определить эффективность вариантов чередования циклических упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью на тренировочных занятиях микроцикла.

ПОВИЗНА РАБОТЫ. Экспериментально доказана возможность и необходимость сочетания циклических упражнений большой и субмаксимальной интенсивности в процессе тренировочного занятия.

Установлена эффективность вариантов чередования тренировочных упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью на занятиях лыжников - гонщиков старших разрядов с целью развития специальной выносливости в подготовительном периоде.

Изучены допустимые количественные соотношения упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью в тренировочном занятии.

Разработан и апробирован принцип чередования упражнений большой и субмаксимальной интенсивности в зависимости от общего объема тренировочного занятия в микроцикле.

НА ЗАЩИТУ ВНОСЯТСЯ:

- допустимые количественные соотношения упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью в одном тренировочном занятии;
- принцип чередования упражнений большой и субмаксимальной интенсивности в зависимости от общего объема тренировочного занятия в микроцикле;
- экспериментально апробированные эффективные варианты планирования циклических упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью на занятиях лыжников-гонщиков старших разрядов с целью развития специальной выносливости в подготовительном

периоде.

Практическая значимость результатов исследований заключа-
ется в повышении качества планирования тренировочного процесса.
Апробированная методика планирования тренировочной нагрузки по
интенсивности на занятиях подготовительного периода не только
способствует эффективному росту спортивных результатов, но и
создает благоприятные предпосылки для дальнейшего повышения
мастерства лыжников-гонщиков. Отдельные спортсмены стали чемпи-
онами и призерами первенства ЦС ДСО "Зенит", "Буревестник" и
"Локомотив". Пять человек выполнили норматив мастера спорта СССР.

Проделанная работа дала возможность разработать методиче-
ские рекомендации, которые широко распространялись в спортивных
организациях г.Кирова и области.

ОБЪЕМ РАБОТЫ. Диссертация состоит из введения, пяти глав,
выводов, практических рекомендаций и приложения. Она изложена
на 155 страницах машинописного текста с 25 таблицами и 7 рисун-
ками. Библиографический указатель имеет ссылки на 249 источников.

МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для решения поставленных задач применялись следующие методы
исследования:

1. Педагогические - изучение литературы; анализ практиче-
ского опыта; педагогический эксперимент с включением контрольных
испытаний в кроссе 1000 м, 5 и 10 км, отжиманиях из упора лежа,
многоскоках (20 прыжков), беге до "отказа" с заданной интенсив-
ностью и лыжных гонках на 10 и 15 км. Анализу было подвергнуто
более 1240 спортивно-технических результатов.

2. Медико-биологические - пульсометрия (ЧСС); измерение ар-
териального давления (АД); врачебный контроль с включением ци-
тохимического анализа крови (В.Б.Лецкой с соавт., 1970) и функ-
циональных проб (Рюффе, 1955; Г.В.Березин, 1964). В целях науч-
ного обеспечения было зафиксировано 1440 показателей индекса
Рюффе и степени экономичности работы сердца (СЭРС). Для микро-
скопического исследования было изготовлено 2880 мазков крови.

3. Статистическая обработка материалов исследований по об-
щепринятой методике (Г.Ф.Лакин, 1968; Б.А.Ашмарин, 1978).

Для решения задач была разработана программа двухгодичного
эксперимента. Она предусматривала сравнение эффективности двух
вариантов планирования тренировочной нагрузки с большой (ЧСС

160 ± 5 уд/мин) и субмаксимальной (ЧСС 180 ± 5 уд/мин) интенсивностью на занятиях подготовительного периода лыжников-гонщиков. Экспериментальная подготовка длилась по 7 месяцев (июнь - декабрь). В педагогическом эксперименте приняли участие лыжники I спортивного разряда в возрасте 20-25 лет. Методом несопряженных пар по результатам контрольных испытаний они были разделены на две относительно равнозначные группы ($P > 0,05$). Полностью экспериментальную программу прошли восемь испытуемых пар.

В течение всей экспериментальной подготовки в недельном микроцикле обеих групп (А и Б) основным был непрерывный режим работы. На первом году определялась целесообразность сочетания нагрузки с разной интенсивностью в ходе тренировочного занятия, т.е. в группе А работа выполнялась с большой и субмаксимальной интенсивностью. В группе Б на занятиях микроцикла нагрузка планировалась или с большой, или с субмаксимальной интенсивностью.

На втором году устанавливалась эффективность вариантов чередования нагрузки с разной интенсивностью на занятиях лыжников-гонщиков. В группе А нагрузка с большой и субмаксимальной интенсивностью по-прежнему концентрировалась на отдельных отрезках тренировочной дистанции, причем работа с субмаксимальной интенсивностью планировалась на отрезке 3-5 км и более с тренировочной скоростью в кроссе $90 \pm 3\%$, на лыжах $95 \pm 3\%$ от соревновательной на дистанции 10 км. В группе Б подобная нагрузка равномерно рассредоточивалась в основной части занятия, причем работа с субмаксимальной интенсивностью планировалась на отрезках в 1 км со скоростью $105 \pm 3\%$ от соревновательной на дистанции 10 км (рис.). На рисунке видно, что в группе А при выполнении 90% работы (от исходной 100% до "отказа") нагрузка с большой интенсивностью составляет 90% от общего объема данного занятия (16-24 км), остальные 10% приходится на нагрузку с субмаксимальной интенсивностью (2-3 км), которая сосредоточивается в конце основной части тренировки. При выполнении 70% работы (от исходной 100% до "отказа") нагрузка с большой интенсивностью равняется 70% от общего объема данного занятия (10-17 км), оставшиеся 30% составляют нагрузку с субмаксимальной интенсивностью (4-7 км), которая сосредоточивается в середине основной части тренировки. При выполнении 50% работы (от исходной 100% до "отказа") нагрузка с большой интенсивностью равняется 50% от

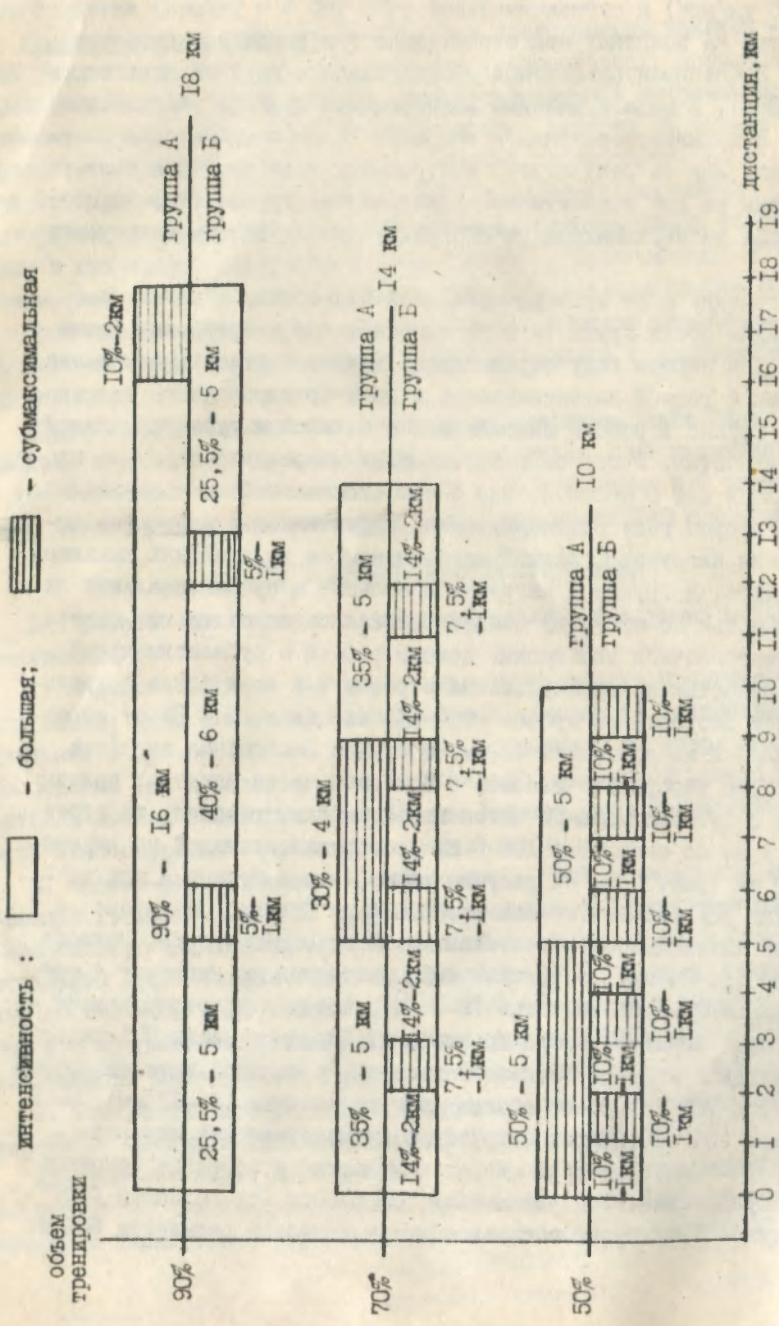


Рис. Варианты чередования нагрузки с большой и субмаксимальной интенсивностью в зависимости от объема тренировки в микроцикле.

общего объема данного занятия (5-9 км), другие 50% - нагрузка с субмаксимальной интенсивностью (5-9 км), которая сосредоточивается в начале основной части тренировки. Учитывая данные литературы, испытания в беге до "отказа" проводились через день после контрольного старта на 10 км на той же трассе при частоте пульса 160 ± 5 уд/мин (зона большой интенсивности).

В группе Б сочетание нагрузки по объему с большой и субмаксимальной интенсивностью на занятиях было такое же, как в группе А. Однако характер чередования интенсивности отличался, так как нагрузка с субмаксимальной интенсивностью в группе Б была представлена в виде отдельных километровых отрезков, равномерно рассредоточенных между отрезками дистанции с большой интенсивностью на протяжении основной части тренировки (см. рис.). На первом и втором году эксперимента во всех вариантах тренировки работа с большой интенсивностью планировалась в группах со скоростью в кроссе $80 \pm 3\%$, на лыжах $85 \pm 3\%$ от соревновательной на дистанции 10 км.

Эффективность тренировочных программ испытуемых групп определялась по спортивно-техническим результатам, а также по данным врачебного контроля.

ДИНАМИКА СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ПЛАНИРОВАНИИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ЛЫЖНИКОВ - ГОНЩИКОВ

В результате проведенных исследований установлено, что независимо от планирования тренировочной нагрузки происходит повышение работоспособности занимающихся (табл. I, 2).

Однако размеры этого повышения и механизмы его, по-видимому, во многом зависят от характера чередования интенсивности на занятиях лыжников-гонщиков. Ведь работа, выполненная в группах с большой и субмаксимальной интенсивностью, была одинаковой ($P > 0,05$).

Испытуемые группы Б имели во всех случаях меньшую прибавку работоспособности потому, что динамика тренировочной нагрузки по интенсивности на занятиях микроцикла у них была более монотонной и стандартной по сравнению с лыжниками группы А. Известно, что к более однообразной и длительной работе организм адаптируется быстрее, а это значит, что ответная его реакция на нагрузку снижается (Л.П. Матвеев, 1964; А.Н. Воробьев, 1974 и др.).

Таблица 1

Результаты контрольных испытаний в бесснежный период подготовки у лыжников-гонщиков, $M \pm m$

| Год | Группа | Кросс 10 км, мин., сек | | | Бег до "отказа", км | | |
|-----|-----------------|------------------------|---------------------|------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| | | Июнь | Октябрь | Прирост | Июнь | Октябрь | Прирост |
| 1-й | А | 41.39 ± 0.42 | 38.45 ± 0.28 | 2.54 P < 0,05 | 20,1 $\pm 0,7$ | 31,4 - 1,6 | 11,3 P < 0,05 |
| | Б | 41.24 ± 0.36 | 39.05 ± 0.28 | 2.19 P < 0,05 | 20,3 $\pm 0,8$ | 27,8 - 1,6 | 7,5 P < 0,05 |
| | Разни- ца, P | 0.15 > 0,05 | 0.20 < 0,05 | 0.35 < 0,05 | 0,2 > 0,05 | 3,6 < 0,05 | 3,8 < 0,05 |
| 2-й | А | 39.53 ± 0.34 | 37.14 ± 0.27 | 2.39 P < 0,05 | 21,0 $\pm 0,7$ | 35,4 - 1,6 | 14,4 P < 0,05 |
| | Б | 40.19 ± 0.37 | 38.00 ± 0.31 | 2.19 P < 0,05 | 20,8 $\pm 0,7$ | 31,8 $\pm 0,8$ | 11,0 P < 0,05 |
| | Разни- ца, P | 0.26 > 0,05 | 0.46 < 0,05 | 0.20 = 0,05 | 0,2 > 0,05 | 3,6 < 0,05 | 3,4 < 0,05 |

Таблица 2

Результаты соревнований по лыжным гонкам на 15 км в конце эксперимента, $M \pm m$

| Год | Группа | Время, мин., сек | | | | Время в % | | |
|-----|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-----------|-------|--------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | Улучшение 1 к 3 | 1 | 3 | Улучшение 1 к 3 |
| 1-й | А | 56.52 ± 0.39 | 56.41 ± 0.51 | 55.15 ± 0.54 | 1.37 P < 0,05 | 100,7 | 103,5 | 2,8 |
| | Б | 57.17 ± 0.29 | 57.43 ± 0.51 | 56.14 ± 0.59 | 1.03 P < 0,05 | 100 | 101,8 | 1,8 |
| | Разни- ца, P | 0.25 = 0,05 | 1.02 < 0,05 | 0.59 < 0,05 | 0.34 = 0,05 | 0,7 | 1,7 | 1 |
| 2-й | А | 57.21 ± 0.32 | 54.24 ± 0.47 | 53.05 ± 0.24 | 4.16 P < 0,05 | 101,4 | 108,7 | 7,3 |
| | Б | 58.10 ± 0.38 | 55.22 ± 0.56 | 54.57 ± 0.46 | 3.13 P < 0,05 | 100 | 105,5 | 5,5 |
| | Разни- ца, P | 0.49 < 0,05 | 0.58 < 0,05 | 1.52 < 0,05 | 1.03 < 0,05 | 1,4 | 3,2 | 1,8 |

Напомним, что на первом году эксперимента на занятиях микроцикла в группе Б работа выполнялась только в одной из зон интенсивности: или большой, или субмаксимальной. В группе А, напротив, работа выполнялась в разных зонах интенсивности — большой и субмаксимальной. Именно определенным чередованием, варьированием тренировочных нагрузок на занятиях микроцикла (резким возрастанием и снижением объема работы соответственно субмаксимальной и большой интенсивности) можно объяснить факт достоверно большего прироста спортивных результатов в группе А.

По мнению А.Н.Воробьева (1975), закономерности реагирования организма спортсмена на раздражитель — тренировочную нагрузку — находят отражение в принципе вариативности — скачкообразности, что создает лучшие возможности и условия для восстановления после мышечной работы, развития двигательных качеств, роста спортивных достижений. Таким образом, для получения нужной ответной реакции на воздействие тренировки нельзя создавать стандартные условия, к которым организм быстро адаптируется.

На втором году эксперимента варианты чередования работы с большой и субмаксимальной интенсивностью в структуре тренировочных занятий микроцикла тоже имели между собой принципиальные различия (см.рис.). Анализ педагогических исследований убедительно доказал преимущество варианта планирования группы А. Поясним сказанное следующим.

При равномерном расщедоточении нагрузки работа с большой и субмаксимальной интенсивностью, чередуясь между собой, принимает как бы волнообразный характер. Видимо подобное планирование не отвечает в достаточной мере требованиям вариативного построения нагрузки. Сам принцип волнообразного чередования тренировочной нагрузки по интенсивности группы Б заключает в себе в какой-то мере монотонность, однообразие. Как отмечалось выше, чем однообразнее тренировочная нагрузка, чем она монотоннее и чаще применяется, тем быстрее организм привыкает к ней, и тем меньше эффект в развитии двигательного качества.

Активное чередование интенсивности на занятиях микроцикла в группе А привело к существенным изменениям в тренированности, что в свою очередь, отразилось на спортивных результатах (см. табл.1,2). Кроме того, концентрацию нагрузки с субмаксимальной интенсивностью на заданном отрезке и в определенном месте ос —

новой части занятия мы рассматривали еще и с точки зрения тактической подготовки: в конце – финишное ускорение; в середине – отрыв от противника на дистанции; в начале – эстафетный бег со старта и прочие сложные соревновательные ситуации. По нашему мнению, соблюдение этого требования в тренировочном процессе справедливо для любого этапа подготовки. Реализация его потребовала нетрадиционного подхода к планированию тренировочной нагрузки по интенсивности на занятиях в микроцикле лыжни – гонщиков (см. рис.).

Исходя из вышеизложенного, вариант чередования тренировочной нагрузки с большой и субмаксимальной интенсивностью на занятиях испытуемых группы Б по своему характеру менее соответствует соревновательной специфике лыжника по сравнению с вариантом группы А. Кроме того, более значительный перепад скорости (20–25%), связанный с изменением интенсивности в ходе тренировочного занятия, существенно снижает эффективность работы группы Б (В.В. Михайлов, 1963, 1966, 1971; В.Ф. Кожокин, 1969 и др.).

Статистически достоверная разница прироста величины в сгибании-разгибании рук из упора лежа, многоскоках, кроссе 1000 м и 5 км на I и 2 году эксперимента не выявлена ($P > 0,05$).

ДИНАМИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ПЛАНИРОВАНИИ ТРЕНИРОВОЧНЫХ УПРАЖНЕНИЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ (ПО ДАННЫМ ВРАЧЕБНОГО КОНТРОЛЯ)

Адаптация организма спортсмена к тренировочной нагрузке как к существенному раздражителю проявляется в повышении его функциональных возможностей. Для оценки функционального состояния испытуемых были взяты исследования состояния сердечно-сосудистой системы, как наиболее лабильной и чутко реагирующей на физические нагрузки. Анализ изменений АД и ЧСС проводился по средством функциональных проб – индекса Раффье и СЭРС (Раффье, 1955; Г.В. Березин, 1964). На основании этих показателей в наших исследованиях мы имели объективную информацию об уровне тренированности и функциональном состоянии сердечно-сосудистой системы в покое, при определенной нагрузке и во время отдыха.

При повышении тренированности реакция сердечно-сосудистой системы на нагрузки у подавляющего большинства лыжников-гонщиков улучшалась. Кроме того, материалы динамических наблюде –

ний по индексу Рюффе говорят о том, что функциональное состояние в большей мере улучшилось у спортсменов группы А (табл.3). По-видимому, экспериментальные варианты планирования тренировочной нагрузки по интенсивности группы Б менее способствовали повышению функций сердечно-сосудистой системы, которые играют решающую роль при достижении высоких результатов в видах спорта, требующих выносливости (С.П.Летунов, Р.Е.Мотылянская, 1971; Х.Фрейфер, 1971; А.Б.Гандельсман, 1974 и др.). Действительно, лыжники с более высокими показателями индекса отличались и большей работоспособностью: на первом году коэффициент корреляции между величиной индекса Рюффе и спортивным результатом равен $0,912 \pm 0,03$; на втором - $0,882 \pm 0,03$ ($P < 0,05$).

Таблица 3

Результаты показателей индекса Рюффе в подготовительном периоде у лыжников - гошников, $M \pm m$

| Год | Группа | В покое, усл.ед. | | | При нагрузке, усл.ед. | | |
|------------|--------|------------------|-----------|------------|-----------------------|-----------|------------|
| | | Июнь | Де-кабрь | Сдвиг | Июнь | Де-кабрь | Изменение |
| 1-й | А | 4,3 | 3,0 | 1,3 | 39,1 | 38,9 | -0,2 |
| | | $\pm 0,6$ | $\pm 0,5$ | $P < 0,05$ | $\pm 0,7$ | $\pm 0,9$ | $P > 0,05$ |
| | Б | 4,0 | 3,5 | 0,5 | 35,6 | 34,8 | -0,8 |
| | | $\pm 0,6$ | $\pm 0,5$ | $P < 0,05$ | $\pm 0,6$ | $\pm 1,4$ | $P > 0,05$ |
| Разница, P | -0,3 | 0,5 | 0,8 | 3,5 | 4,1 | 0,6 | |
| | | $> 0,05$ | $> 0,05$ | $< 0,05$ | $< 0,05$ | $< 0,05$ | $> 0,05$ |
| 2-й | А | 2,4 | 1,6 | 0,8 | 46,6 | 39,6 | -7,0 |
| | | $\pm 0,6$ | $\pm 0,6$ | $P < 0,05$ | $\pm 0,8$ | $\pm 1,2$ | $P < 0,05$ |
| | Б | 2,9 | 2,9 | 0 | 41,4 | 35,6 | -5,8 |
| | | $\pm 0,6$ | $\pm 0,6$ | | $\pm 1,1$ | $\pm 1,0$ | $P < 0,05$ |
| Разница, P | 0,5 | 1,3 | 0,8 | 5,2 | 4,0 | -1,2 | |
| | | $> 0,05$ | $= 0,05$ | $= 0,05$ | $< 0,05$ | $< 0,05$ | $> 0,05$ |

На протяжении всех исследований достоверных различий по сдвигам показателей СЭРС между группами не обнаружено ($P > 0,05$).

Дополнительно об адаптации к тренировочной нагрузке мы судили еще по цитохимическому анализу крови. Наблюдения за содержанием гликогена, липидов и пероксидазы в клетках крови при физической нагрузке и в относительном покое проводились для кон-

троля за состоянием иммунитета организма испытуемых. Результаты исследований говорят о том, что средние показатели цитохимических компонентов не выходили из границ рекомендуемых норм: гликоген - 2,09-2,99 усл.ед.; липиды - 2,22-3,00 усл.ед.; пероксидаза - 2,14-2,97 усл.ед. Отмеченные повышения в клетках крови цитохимических показателей многими авторами трактуются как благоприятные (А.С.Яновская, 1968; Н.В.Волков, 1971; В.Д.Залстанишвили, 1973; Л.А.Иванова, 1973 и др.). Однако достоверных различий по сдвигам между группами не обнаружено ($P > 0,05$). Тем не менее, цитохимическое исследование периферической крови с одновременным наблюдением за показателями сердечно-сосудистой системы позволило надежно оценить функциональное состояние, здоровье спортсменов в течение эксперимента.

Анализ сдвигов по данным медико-биологического комплекса свидетельствует о том, что после однократных нагрузок показатели индекса Рюффе, СЭРС, гликогена, липидов и пероксидазы были в пределах существующих норм. Значительнее менялись при выполнении тренировочной нагрузки показатели индекса Рюффе. И это не удивительно, так как сердечно-сосудистая система одной из первых реагирует на мышечную деятельность, и функции ее под влиянием физических нагрузок меняются в значительных пределах (В.В. Васильева, 1971; И.Б. Темкин, 1974; Ф.З.Меерсон, 1975 и др.). Динамика показателей СЭРС, гликогена, липидов и пероксидазы в целом повторяет картину сдвигов по данным индекса Рюффе, т.е. в группе А они практически всегда выше, чем в группе Б. Однако разница по величине сдвига между группами как на первом, так и на втором году исследований статистически недостоверна ($P > 0,05$).

Наибольшие величины сдвигов по индексу Рюффе (11,3 усл.ед.), СЭРС (-0,5 усл.ед.), гликогену (-0,14 усл.ед.), липидам (-0,21 усл.ед.) и пероксидазе (-0,15 усл.ед.) зафиксированы при выполнении нагрузки с общим объемом 90% ($P < 0,05$). Минимальные изменения получены после 50% объемов. Величина сдвигов по данным индекса Рюффе (5,2 усл.ед.) и СЭРС (-0,3 усл.ед.) достоверна ($P < 0,05$), а цитохимическим компонентам (-0,01-0,02 усл.ед.) незначительна ($P > 0,05$). Более информативными для диагностики текущего функционального состояния организма лыжников-гонимов в процессе тренировки, на наш взгляд, являются показатели по тесту Рюффе.

Чтобы нагляднее показать различие тренировочных нагрузок на этапах подготовки в группах, мы попытались в рамках недельного цикла с помощью индекса Рюффе оценить суммарную величину сдвигов (от

пяти занятий). По данным таблицы 3, суммарная величина сдвигов на всех этапах подготовки в группе А больше, чем в группе Б ($P < 0,05$). Следует отметить в конце подготовки (декабрь) общую для обеих групп тенденцию к снижению сдвигов. По-видимому, при одинаковом режиме работы в беге на лыжах (на снегу) требуется меньше усилий, чем при обычном беге (И.Г.Огольцов, В.В.Ермаков, Т.И.Раменская, 1970; Л.Я.Терехина, 1973 и др.).

Индивидуальная суммарная величина сдвигов по показателям индекса Рюффе в рамках недельного цикла дополняет наше предположение о различии тренировочных нагрузок в группах А и Б. Парный метод комплектования групп убедительно доказывает, что суммарная величина сдвигов у каждого испытуемого группы А выше, чем у представителей из группы Б на всех этапах подготовки. Наибольшую недельную величину по данным индекса мы зафиксировали на втором году эксперимента. В июне представитель 2-й пары группы А показал 49,8 усл.ед. В группе Б спортсмен 3-й пары имел 45,6 усл.ед. Таким образом, варианты планирования тренировочной нагрузки по интенсивности группы Б вызвали меньшие сдвиги в организме испытуемых. И, как показали наши исследования, представители данной группы в конечном итоге имели более низкий уровень развития специальной выносливости по сравнению с лыжниками-гонщиками группы А ($P < 0,05$).

В заключение отметим, что по данным врачебного контроля отклонений в состоянии здоровья испытуемых не наблюдалось.

В Н В О Д Ы

1. Экспериментальными исследованиями установлено, что выполнение циклических упражнений в непрерывном режиме, по сравнению с прерывным, при одинаковом общем объеме и равном соотношении упражнений с большой (47-50%) и субмаксимальной (21-22%) интенсивностью обеспечивает достоверно больший прирост спортивных результатов в подготовительном периоде ($P < 0,05$).

2. С целью развития специальной выносливости в подготовительном периоде циклические упражнения с большой (ЧСС 160 ± 5 уд/мин) и субмаксимальной (ЧСС 180 ± 5 уд/мин) интенсивностью выполняются с тренировочной скоростью соответственно в кроссе $80 \pm 3\%$ и $90 \pm 3\%$, на лыжах 85 ± 3 и $95 \pm 3\%$ от соревновательной на дистанции 10 км.

3. Сравнительный анализ педагогических контрольных испытаний показал, что при чередовании циклических упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью на занятиях по варианту группы А

прирост спортивных результатов в подготовительном периоде выше и разница его в конечном итоге достоверна по сравнению с вариантами группы Б ($P < 0,05$). По данным первого года эксперимента в группах А и Б прирост составил соответственно в кроссе на 10 км - 2 мин 54 сек (7%) и 2 мин 19 сек (5,5%), беге до "отказа" с большой интенсивностью - 11,3 км (56,2%) и 7,5 км (37,3%), лыжных гонках на 15 км - 1 мин 37 сек (2,8%) и 1 мин 03 сек (1,8%). По данным второго года эксперимента прирост в кроссе на 10 км соответственно - 2 мин 39 сек (6,7%) и 2 мин 19 сек (5,7%), беге до "отказа" с большой интенсивностью - 14,4 км (69,2%) и 11 км (52,9%), лыжных гонках на 15 км - 4 мин 16 сек (7,3%) и 3 мин 13 сек (5,5%).

4. Проведенные исследования позволили выявить следующие эффективные количественные соотношения упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью и последовательность их чередования в тренировочных занятиях микроцикла:

1) при выполнении циклических упражнений с общим объемом 90% (от исходного 100% до "отказа") упражнение с субмаксимальной интенсивностью планируется в конце занятия с объемом 10%, а предыдущая часть - упражнение с большой интенсивностью;

2) с общим объемом 80-70% (от исходного 100% до "отказа") упражнение с субмаксимальной интенсивностью планируется в середине занятия с объемом 20-30%, а остальная сумма упражнений выполняется с большой интенсивностью;

3) с общим объемом 70-50% (от исходного 100% до "отказа") упражнение с субмаксимальной интенсивностью планируется в начале занятия с объемом 30-50%, а оставшаяся часть - упражнение с большой интенсивностью.

5. Анализ медико-биологических исследований у испытуемых показал, что сдвиги в организме при выполнении физических упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью были в пределах существующих норм и имели различный характер. Наибольшие величины сдвигов по индексу Рюффе (11,3 усл.ед.), СЭРС (-0,5 усл.ед.), гликогену (-0,14 усл.ед.), липидам (-0,21 усл.ед.) и пероксидазе (-0,15 усл.ед.) зафиксированы при выполнении циклических упражнений с общим объемом 90% ($P < 0,05$). Минимальные изменения получены после 50% объемов. Величина сдвигов по данным индекса Рюффе (5,2 усл.ед.) и СЭРС (-0,3 усл.ед.) достоверна ($P < 0,05$), а цитохимическим компонентам (-0,01 - 0,02 усл.ед.) несущественна ($P > 0,05$).

9464

БИБЛИОТЕКА
Лазовского
Института физкультуры

6. Лыжники - гонщики с более высокими показателями индекса Ройдье отличались большей работоспособностью. На первом году коэффициент корреляции между величиной индекса и спортивным результатом равен $0,912 \pm 0,03$; на втором - $0,882 \pm 0,03$ ($P < 0,05$).

7. Полученные данные по планированию циклических упражнений с большой и субмаксимальной интенсивностью могут быть использованы при составлении программы тренировочных микроциклов.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1. Динамика беговой нагрузки на занятиях при комплексном развитии специальных качеств у юниоров лыжников-гонщиков. - В кн.: К вопросу изучения психологических и физиологических показателей спортсменов. Киров, 1973, с. 71-76.

2. Распределение беговой нагрузки в недельном цикле занятий в подготовительном периоде у юниоров лыжников-гонщиков. - В кн.: Материалы III научно-методической конференции преподавателей физического воспитания сельскохозяйственных ВУЗов. М., 1974, с. 70-73.

3. Планирование непрерывно развивающихся нагрузок лыжников - гонщиков в подготовительный период. - В кн.: Итоговый сборник молодых ученых ВНИИЖК за 1974 г. М., 1976, с. 35-36 (соавтор В.А.Фурса).

4. Сочетание циклической нагрузки с различной интенсивностью на тренировочных занятиях подготовительного периода лыжников-гонщиков. - МРЖ, 1982, № 3, раздел I, 943 (Рукопись деп. во ВНИИМИ МЗ СССР 2.12.81, 5 с., № 4627).

5. Чередование нагрузки по интенсивности непосредственно в ходе тренировочного занятия лыжников-гонщиков. - МРЖ, 1982, № 3, раздел I, 944 (Рукопись деп. во ВНИИМИ МЗ СССР 2.12.81, 7 с., № 4628).

МАТЕРИАЛЫ ДИССЕРТАЦИИ ДОКЛАДЫВАЛИСЬ И ОБСУЖДАЛИСЬ НА:

1. Конференции молодых ученых Всесоюзного научно-исследовательского института физической культуры. Москва, 26-27 мая 1975 г.

2. Областной научно-методической конференции по зимним видам спорта. Киров, 27-29 апреля 1977 г.

3. Областном совещании директоров ДЮСШ. Киров, 7 мая 1979 г.

4. Семинаре тренеров-преподавателей по зимним видам спорта
Российского республиканского совета ДСО "Буревестник". Очамчира,
19-24 мая 1980 г.

5. Областной научно-методической конференции по зимним видам
спорта. Киров, 14-15 октября 1981 г.