

5695

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ИМ. П. Ф. ЛЕСГАФТА

*Валентин Михайлович Блинов —
мастер спорта СССР*

ЛМ

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

ОПТИМАЛЬНОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ УПРАЖНЕНИЙ В ТРЕНИРОВОЧНОМ УРОКЕ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

(13.00.04 — теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
педагогических наук

Ленинград — 1972 год

ЛЕНИНГРАДСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Диссертация выполнена в Ленинградском научно-исследовательском институте физической культуры.

(Директор института — доктор биологических наук **В. А. Рогозкин**).

Научный руководитель — кандидат педагогических наук **В. И. Шапошникова**.

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, профессор **В. В. Васильева**, профессор **М. А. Аграновский**.

Автореферат разослан 22 января 1972.

Защита диссертации состоится 29 января 1972 года на заседании Ученого Совета ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта по адресу: г. Ленинград, ул. Декабристов, 35, IV этаж учебного корпуса, аудитория 419 в 15 часов.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Ученый секретарь Совета
доцент **Г. И. ЧЕРНЯЕВ**.

ЛЕНИНГРАДСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Лыжный спорт, являясь одним из видов спорта, включенных в программу физической подготовки студенческой молодежи, заслуженно пользуется большой популярностью. Как правило, наибольшее количество спортсменов-разрядников вузы готовят по лыжному спорту. Почти все студенты, занимающиеся лыжным спортом, в течение первых двух лет обучения в институте выполняют разрядные нормативы. В связи с этим становится понятной необходимость дальнейшего совершенствования методики спортивной тренировки юношей 17—19 лет.

На тренировочных уроках в тесной взаимосвязи решаются оздоровительные, образовательные и воспитательные задачи, что требует правильного подбора и распределения учебного материала. Управление тренировочным процессом осуществляется с целью улучшения физического состояния спортсмена и повышения его работоспособности.

В литературе по спортивной тренировке лыжников младших разрядов вопрос структуры занятий освещен недостаточно. В частности, нет единого мнения о целесообразности чередования в уроке упражнений для различных мышечных групп. Кроме того, существуют разноречивые мнения по поводу особенностей применения и распределения в каждом занятии упражнений, способствующих развитию необходимых спортсмену физических качеств.

В связи с этим основная гипотеза, выдвинутая в исследовании, заключается в том, что суммарный объем тренировочной нагрузки не является решающим. На эффективность тренировочного процесса оказывает значительное влияние распределение упражнений в уроке. Оптимальное управление тренировочным процессом может осуществляться посредством чередования длительности работы и интервалов отдыха, а также распределения упражнений в тренировочном занятии лыжников-гонщиков, характером их исполнения и формой проведения урока.

В диссертации были поставлены следующие задачи:

1. Определить степень воздействия на спортсменов различ-

ного чередования комплексов упражнений в уроке с целью управления срочным тренировочным эффектом.

2. Определить целесообразность увеличения времени в тренировочном занятии на упражнения, развивающие силу мышц плечевого пояса и туловища.

3. Установить влияние распределения в уроке скоростно-силовых упражнений и упражнений игрового характера на развитие основных физических качеств лыжника-гонщика.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

— педагогические наблюдения и хронометражи уроков, педагогический эксперимент, тесты для определения уровня развития физических качеств, наблюдения за пульсом и частотой дыхания, показатели спирометрии и динамометрии.

Для оценки уровня развития отдельных физических качеств проводились следующие контрольные испытания:

1. Характеризующие уровень развития скоростно-силовых качеств — бег на 30 м с ходу (учитывался лучший результат из трех попыток) и количество движений в смене ног прыжком из положения выпада за 15 сек.

2. Количество сгибаний и разгибаний рук из упора лежа за 15 сек.

3. Характеризующие уровень развития скоростной выносливости — бег на 1000 м (на время).

Для характеристики специальной выносливости в основном периоде тренировки во время соревнований фиксировалось время первого и последнего км (в 15-километровой гонке).

Для оценки физического состояния и реакции организма на нагрузку применялась функциональная проба (15 сек. бег на месте в максимальном темпе, наблюдение за периодом восстановления в течение 5 минут). А также определялась «стойкость» специфической нагрузки по Карлайлу.

Измерение жизненной емкости легких путем спирометрии проводилось до и после применения различных комплексов чередования упражнений в уроке.

Проба с задержкой дыхания применялась в комбинированном тесте Скобиньского по методике, предложенной В. Е. Борилкевичем, В. А. Милоданом, В. И. Морозовым (1970 г.).

Контрольные уроки с различным построением основной части проводились для определения целесообразности различного чередования упражнений в основной части урока.

Врачебный контроль за состоянием здоровья спортсменов, участвующих в экспериментах, осуществлялся заслуженным врачом РСФСР А. М. Николаевой. Наблюдения включали: определение частоты сердечных сокращений, проведение функциональной пробы (15 сек. бег на месте в максимальном темпе), а также измерение силы кисти, спирометрии и сростатическую пробу.

Показатели, полученные путем разных методов исследования, по возможности рассматривались комплексно. Все экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики.

Длительность педагогических экспериментов составляла от 2 до 6 месяцев.

Эксперименты проводились с 1965 по 1970 гг. В процессе исследований участвовало 112 лыжников. С испытуемыми зафиксировано 4316 измерений.

Исследование эффективности различного чередования комплексов упражнений в уроке

С целью определения нагрузочности уроков с различным чередованием упражнений для мышц плечевого пояса и ног был проведен эксперимент с участием 42 юношей, организованных в 4 группы. Проведена экспериментальная проверка 5 различных комплексов чередования упражнений в уроке в подготовительном периоде тренировки.

В первом комплексе упражнения для мышц плечевого пояса и беговые упражнения выполнялись шестикратно с соответствующими интервалами отдыха.

Во втором комплексе содержание урока было разделено на 3 части с паузами отдыха между ними ($\frac{2}{3}$ динамических упражнений — отдых — $\frac{1}{3}$ динамических упражнений и $\frac{1}{3}$ беговых упражнений — отдых — $\frac{2}{3}$ беговых упражнений — отдых).

В третьем комплексе сначала выполнялся весь объем динамических упражнений для развития силы мышц плечевого пояса после отдыха, весь объем беговых упражнений и отдых.

Четвертый комплекс характеризовался преобладанием упражнений с силовой направленностью и пятый — с беговой направленностью. В данных комплексах упражнения выполнялись в 3 серии и с 3 паузами отдыха.

При неизменном объеме упражнений и интенсивности их выполнения и общем времени отдыха изменялись: чередование упражнений для плечевого пояса и ног, продолжительность интервалов отдыха и число повторений упражнений урока.

В трех группах проводились первые три варианта уроков. Всего в каждой группе проведено по три занятия каждого варианта.

В четвертой группе одно занятие посвящалось преимущественно динамическим упражнениям для плечевого пояса, другое с беговой направленностью (4 и 5 комплексы чередования упражнений).

Перед уроком и после окончания его во всех четырех группах изучалась реакция организма на функциональную пробу

(15 сек. бег на месте в максимальном темпе), динамометрия и спирометрия.

Статистическая обработка произведена методом оценки различий средних в случае связанных друг с другом данных по Л. С. Каминскому (1964 г.).

В процессе опробования различных моделей уроков установлено, что восстановление частоты сердечных сокращений после 15 сек. бега на месте в максимальном темпе при первом комплексе чередования упражнений на 2-й минуте составляет $96,6 \pm 6,6\%$, на 3-й минуте — $3,3 \pm 6,7\%$ случаев.

При втором варианте чередования упражнений в уроке на 2-й минуте восстановление частоты пульса отмечалось у $43,3\% \pm 6,7\%$ испытуемых, на 3-й минуте — у $20\% \pm 10\%$, на 4-й минуте — у $16,6\% \pm 6,6\%$, на 5 мин. и более — у $20\% \pm 10\%$ испытуемых.

При третьем варианте чередования упражнений восстановление частоты пульса на 2-й минуте не отмечалось, на 3-й минуте отмечалось у $13,8\% \pm 6,4\%$ и заканчивалось на 5 и более минут у $66,6 \pm 16,4\%$ испытуемых.

При построении занятий по четвертому варианту чередования упражнений восстановление частоты пульса на 2-й минуте отмечалось у $66,4\%$, на 3-й минуте — у $24,9\%$ и на 4-й минуте — у $8,3\%$ испытуемых.

В занятии, построенном по пятому варианту, восстановление частоты пульса после 15 сек. бега на месте в максимальном темпе отмечалось: на 2-й минуте — у $8,3\%$ испытуемых, на 3-й минуте — у $24,9\%$, на 4-й минуте — у $49,8\%$ и на 5-й минуте — у $16,6\%$.

При построении урока по первому и пятому вариантам чередования упражнений сила кисти в конце занятий увеличилась в $69,1\%$ случаев. Отношение разности средних к их средней ошибке $t = 2,8$.

Во втором, третьем и четвертом вариантах чередования упражнений в уроке результаты динамометрии увеличились в $31,2\%$ случаев. Сдвиги результатов при этих вариантах чередования упражнений не достоверны и имеют тенденцию к отрицательному показателю.

Жизненная емкость легких при первом варианте в конце занятий увеличилась во всех группах (в 70% случаев), а отношение разности средних к их средней ошибке $t = 3,4$.

Во втором, третьем и пятом вариантах чередования комплекса упражнений в уроке жизненная емкость легких в группах увеличилась в $20,5\%$ случаев. В этих вариантах результаты статистически не достоверны и имеют тенденцию к отрицательному показателю. Показатели спирометрии при построении занятий по четвертому варианту в конце занятий увеличились в $75,2\%$ случаев при достоверности различий $t = 4,9$.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что вос-

становление частоты пульса после 15 сек. бега в максимальном темпе протекает быстрее при первом и четвертом вариантах.

Результаты динамометрии при исследуемых комплексах чередования упражнений в уроке свидетельствуют о том, что по этому показателю менее нагрузочным оказался первый комплекс чередования упражнений и пятый.

По данным спирометрии менее нагрузочным оказались первый и четвертый комплексы упражнений в уроке.

Анализ протекания восстановительных процессов при различных вариантах построения занятий позволяет утверждать, что при занятиях лыжным спортом, кроме известных факторов, немаловажное значение имеет частота чередования упражнений для мышц плечевого пояса и нижних конечностей.

Чем длительнее выполняются упражнения с преимущественным участием одних и тех же групп мышц, тем нагрузочность занятия больше. Частая смена деятельности для различных мышечных групп при суммарно одинаковом объеме, интенсивности и длительности пауз отдыха содействует лучшему восстановлению. Такой урок является менее нагрузочным, а значит, с точки зрения выполнения объема тренировочной нагрузки в недельном цикле, более эффективным.

Постоянное чередование упражнений для различных мышечных групп с короткими и частыми промежутками отдыха вызывает «стимулирующее действие» на другие группы мышц. Эта смена упражнений для мышц ног и плечевого пояса благоприятно влияет на восстановление функций организма спортсмена в уроках по лыжному спорту.

Значение увеличения времени в тренировочном занятии для упражнений различной направленности

Полное решение задач урока лыжного спорта и оптимального управления кумулятивным тренировочным эффектом обеспечивается правильным подбором упражнений и распределением нагрузки на различные мышечные группы, соответствующие основному упражнению — ходьбе на лыжах.

В методической литературе и в практике занятий по лыжному спорту рекомендуется увеличенный объем беговых упражнений (бег и имитация ходьбы на лыжах без палок) и очень небольшой процент времени в уроках отводится подготовке мышц плечевого пояса, спины, брюшного пресса и мышц туловища. Изучение литературы показало, что важную часть в программе тренировки некоторых сильнейших лыжников СССР и скандинавских лыжников составляют гимнастические упражнения, выполняемые на ходу, развивающие различные мышечные группы.

С целью решения второй задачи работы был проведен педагогический эксперимент с участием лыжников младших разря-

дов, объединенных в две группы. В первой группе занятия проводились с большим преимуществом беговых упражнений (бег, игра в баскетбол или футбол, имитация ходьбы на лыжах без палок и т. д.). Объем упражнений для плечевого пояса и мышц туловища был в пределах, указанных в методической литературе.

Во второй группе около 50% времени основной части занятия отводилось упражнениям для мышц плечевого пояса и туловища и имитации ходьбы на лыжах в подъем с палками. Эти упражнения постоянно чередовались с бегом, беговыми упражнениями и спортивными играми через 10—30 минут.

Занятия в группах проводились три раза в неделю по три академических часа каждое.

За период эксперимента в группах проведено по 72 часа в каждой. В первой группе объем беговой нагрузки составлял 32 астрономических часа; время, затраченное на выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса и туловища, составляло 4 часа. На имитацию ходьбы на лыжах без палок отводилось около 4 часов.

Во второй группе объем беговых упражнений составлял 20 часов, а время, затраченное на выполнение упражнений для укрепления мышц плечевого пояса и туловища — 16 часов. Из них 12 часов было посвящено специальным упражнениям.

Контрольные испытания проводились по следующим тестам: бег на 30 м с ходу и 1000 м, отжимание из упора лежа за 15 сек., смена ног прыжком из положения выпада за 15 секунд. Определялась реакция организма юношей на специальную дозированную нагрузку. Бег и имитационные упражнения ходьбы на лыжах с палками выполнялись с заданной оптимальной скоростью на дистанции 1200 м, состоящую из 3-х кругов и включающую подъем 150 метров. «Стоимость» нагрузки после прохождения дистанции определялась по Карлайлу. Это позволяло оценить приспособительные возможности спортсмена к данной нагрузке.

В группах проведено сравнение результатов в беге на лыжах во время соревнования на дистанции 9 км. Обработка данных осуществлялась с применением критерия Уайта. Эксперимент проводился с августа по декабрь месяца.

При окончании эксперимента были получены следующие сдвиги при проведении контрольных испытаний: по бегу на 30 м с ходу сдвиг результатов в первой и второй группах одинаков и составляет 0,3 сек. Достоверность различий в первой группе $t = 3,0$; во второй — $t = 2,1$.

По бегу на 1000 м достоверность различий в группах соответственно $t = 3,3$ и $3,0$. Результаты в контрольных упражнениях (смена ног прыжком из положения выпада за 15 сек.) в обеих группах достоверно различаются ($t = 3,3$ и $5,0$).

Одинаковые сдвиги результатов по бегу на 1000 м и в уп-

ражнении (смена ног прыжком из положения выпада за 15 сек.) свидетельствуют о том, что по этим показателям у спортсменов обеих групп возможности были примерно равными.

При выполнении теста по отжиманию из упора лежа за 15 сек. у испытуемых первой группы достоверность различий не существенна ($t = 1,6$), а у испытуемых второй группы сдвиги достоверны ($t = 2,5$). Следовательно, по этому показателю испытуемые второй группы имеют лучшие результаты, чем спортсмены первой.

Можно сказать, что у испытуемых первой группы увеличение времени в основной части урока для бега и беговых упражнений не оказало существенного влияния на улучшение результатов в этом виде испытаний.

В работах И. Ноккер (1964 г.), А. И. Кудряшова (1965 г.), Ш. А. Мамардашвили (1965 г.), Д. Каулсилмэн (1965 г.), Р. А. Абатурова (1970 г.), К. К. Копс (1970 г.) предлагается с целью подготовки спортсменов к более высокому нагрузкам, в особенности на грузкам, связанным с развитием общей и специальной выносливости, в первые годы тренировки использовать локальные упражнения для повышения уровня специальной подготовленности. Локальные упражнения особенно полезны лыжникам 17—19 лет, так как в этом возрасте наблюдается интенсивный прирост мышечной массы тела. Посредством локальных упражнений можно планомерно развивать общую и специальную выносливость. Последнее является перспективным в многолетней подготовке лыжников высокого класса.

Определение реакции организма лыжника на специальную дозированную нагрузку позволило выяснить приспособительные возможности спортсменов обеих групп, занятия в которых строились с различным чередованием и дозировкой упражнений.

В первой группе частота пульса уменьшилась в 60% случаев, осталась без изменения в 30% и увеличилась в 10% случаев. Во второй группе в 100% случаев частота пульса уменьшилась. Различную реакцию организма спортсменов обеих групп на специальную дозированную нагрузку можно объяснить тем, что по мере совершенствования тренированности организма к конкретной нагрузке происходит экономизация функций, проявляющаяся в урежении пульса (Э. А. Городниченко, 1967; Ю. Р. Унгер, 1969; Н. Д. Синани, 1971 и др.).

Увеличение объема упражнений для мышц плечевого пояса и туловища положительно сказалось на функциях дыхательного аппарата. После выполнения специальной дозированной нагрузки во второй группе у 100% испытуемых происходило урежение частоты дыхания, в то время как в первой группе у

40% испытуемых частота дыхания уменьшалась, у 60% количество дыханий осталось без изменения. Такое положение объясняется тем, что при разнонаправленной нагрузке совершается смешанный тип дыхания, за счет активного сокращения грудной клетки, мышц спины, живота, содействующих усилению вдоха и выдоха

Спортивные результаты, показанные испытуемыми второй группы во время соревнований на лыжах, лучше ($k = 76$), чем первой ($k = 134$). Сравнимые ряды по их центральной тенденции по критерию Уайта достоверно различаются. Это свидетельствует об эффективности апробированного алгоритма тренировочного процесса с увеличением времени в уроке до 50% для специальных упражнений и упражнений, развивающих силу мышц плечевого пояса, спины и брюшного пресса, и чередование этих упражнений с бегом и беговыми упражнениями.

Различные сдвиги результатов по исследуемым тестам в разных группах испытуемых лыжников можно объяснить данными В. В. Васильевой (1965 г.), Н. А. Степочкиной (1966 г.), показавшими, что у спортсменов, выполняющих длительное время упражнения преимущественно мышцами нижних конечностей, жесткость артериальных стенок на верхних конечностях относительно высока, а на нижних снижена. Разнонаправленные изменения жесткости артериальных стенок, по мнению авторов, способствуют лучшему кровоснабжению активных областей тела. Исходя из этого, можно предположить, что длительное применение упражнений только для определенной группы мышц (например, мышц ног) может вести к стойкому увеличению жесткости стенок артерий верхних конечностей, что не является благоприятным для лыжников, в работе которых большую роль играют мышцы плечевого пояса и рук.

У спортсменов первой группы в конце занятия восстановление показателей сердечно-сосудистой системы после 15 сек бега на месте в максимальном темпе начинается на 6-й минуте и позже. У спортсменов второй группы восстановление — на 4-й минуте (30%), на 5-й минуте (40%) и на 6-й минуте (30%).

На основании полученных данных можно сделать следующее заключение: увеличение времени в уроке на использование средств (до 50%), направленных на развитие мышц плечевого пояса, брюшного пресса и спины, и их постоянное чередование с беговыми упражнениями благоприятно отражается на развитие силовой выносливости и не влияет отрицательно на показатели в скорости бега.

Результаты эксперимента показали, что в подготовительном периоде тренер может более экономным путем улучшать специальную подготовку лыжников.

Особенности применения упражнений скоростно-силового характера в уроке по лыжному спорту

Специфика условий соревнований в лыжных гонках (раздельный старт, эстафеты и другие особенности) предъявляет лыжнику особые требования. Они заключаются прежде всего в том, что лыжник должен быть готов в любое время гонки делать ускорения, то есть должен иметь «запас скорости».

Лучшие результаты показывают те лыжники, которые в состоянии пройти подъем с большей интенсивностью (И. Г. Огольцов, Н. А. Корягин, Т. И. Раменская, 1970 г.). Эти авторы показали, что чем выше развита аэробная производительность, тем лучше спортивный результат. Для юношей лыжников-гонщиков 17—19 лет необходима высокая степень подготовки основных мышечных групп. Эту задачу в большей мере решают упражнения скоростно-силового характера (В. П. Филин, 1968; 1970 гг.). Автор установил, что развитию скоростно-силовых качеств у лыжников 17—18 лет в подготовительном периоде целесообразно отводить 35—40% общего объема упражнений, в основном — 40—45%. У 19—21-летних в подготовительном периоде 25—30%, в соревновательном — 30—35% общего объема средств тренировки.

Из бесед с тренерами и спортсменами выяснилось, что в тренировочных занятиях упражнения скоростно-силового характера выполняются в первой половине основной части занятия (после совершенствования техники). Аналогичные рекомендации встречаются в литературе (С. В. Каледин, Г. С. Ласин, А. А. Щербакова, 1962 г. и др.).

Наблюдения за изменением скорости стартового и финишного километра при включении серий упражнений скоростно-силового характера в конце основной части занятий позволили определить рабочую гипотезу и послужили основанием для проведения педагогического эксперимента.

С целью выяснения вопроса о том, как влияет различное расположение упражнений скоростно-силового характера в тренировочном уроке, был проведен педагогический эксперимент в два этапа с участием трех групп юношей по 10 человек в каждой.

На первом этапе в подготовительном периоде тренировки занятия в группах строились так, что объем и количество упражнений были одинаковыми. Только в первой группе упражнения скоростно-силового характера проводились в начале урока (после соответствующей разминки), а во второй — ближе к его концу (перед заключительной частью). В основном это были участки подъемов.

Длительность занятий составляла 2 академических часа. Занятия проводились два раза в неделю в течение двух месяцев.

На втором этапе, в соревновательном периоде тренировки, исследовалось влияние применения упражнений скоростно-силового характера как в начале, так и в конце основной части занятия на развитие функциональных возможностей спортсменов.

В эксперименте участвовали лыжники, имеющие преимущественно второй спортивный разряд.

Для анализа сдвигов в работоспособности измерялись результаты пробегания первого и последнего км во время гонки на 15 км. С целью оценки функциональных возможностей определялись показатели жизненной емкости легких и длительность задержки дыхания на вдохе.

Результаты в беге на 1000 м в первой группе практически не изменились, а во второй группе имеются существенные различия в результатах на эту дистанцию ($t = 2,7$). При измерении времени прохождения первых и последних 100 м в процессе бега по дистанции были получены определенные различия в группах. Так, в начале эксперимента в первой и второй группах разница в результатах первого и последнего стометрового отрезка дистанции была существенной — спортсмены начинали дистанцию с более низкой скоростью, чем пробегали финишные сто метров.

В конце эксперимента в первой группе начальная скорость (первые 100 м в беге на 1000 м) значительно повысилась по сравнению с результатом, показанным испытуемыми этой группы на финишных 100 м (сдвиг 2,8 при достоверности различий $t = 5,0$).

Во второй группе в конце эксперимента стартовые и финишные стометровые отрезки спортсмены преодолевали более ровно (сдвиг 0,2 сек. при недостоверности различий $t = 1,3$).

Анализ результатов в беге на 30 м с ходу показал, что в первой группе они изменились достоверно $t = 2,5$, а во второй — различия результатов недостоверны $t = 1,4$.

По испытаниям в упражнениях «смена ног прыжком из положения выпада» за 15 сек. достоверные изменения произошли как в первой, так и во второй группах соответственно $t = 2,5$, $t = 4,0$.

Показатели жизненной емкости легких в первой группе в конце занятия увеличились в 70% случаев при достоверности различий $t = 4,1$.

У испытуемых второй группы жизненная емкость легких уменьшилась в 60% при недостоверности различий $t = 1,1$.

После 15 сек. бега на месте в максимальном темпе восстановление частоты пульса в первой группе на 2-й минуте у 30%, на 3-й минуте — у 20%, на 4-й минуте — у 30%, на 5-й минуте — у 20% испытуемых.

Во второй группе интенсивность восстановления частоты пульса у спортсменов на эту нагрузку в конце занятий на 3-й

минуте — у 20%, на 4-й минуте — у 20%, на 5-й минуте и более — у 60% спортсменов.

В соревновательном периоде тренировки применение упражнений скоростно-силового характера как в начале, так и в конце основной части урока показало, что если в начале эксперимента первый км дистанции испытуемые проходили медленнее общего результата на 15 км дистанции в 30% случаев, одинаково — в 20%, быстрее — в 50% случаев, то в конце эксперимента стартовый км дистанции преодолевали выше общего результата в 40% случаев, одинаково — в 30% и ниже — в 30% случаев.

Финишный км дистанции в начале эксперимента участники проходили медленнее общего результата на 15 км дистанции в 90% случаев. В конце эксперимента на последнем км спортсмены показывали результаты выше в 70% случаев, в 20% случаев пробегали этот км с более низкой скоростью, в 10% случаев — одинаково.

В конце эксперимента у всех испытуемых жизненная емкость легких увеличилась на 100 мл³—400 мл³. Также у всех испытуемых увеличилось и время задержки дыхания на вдохе от 3 до 22 сек.

Материалы исследования свидетельствуют, что кроме характера упражнений, важно также учитывать последовательность их использования в тренировочном уроке. Применение упражнений скоростно-силового характера в начале занятий способствовало лучшему развитию скоростно-силовых качеств.

В зависимости от расположения в занятии упражнений скоростно-силового характера можно решать различные задачи. Так, включение упражнений скоростно-силового характера к концу занятий способствовало лучшему развитию выносливости.

По данным измерения спирометрии до и после занятия и интенсивности восстановления частоты пульса после 15 сек. бега на месте в максимальном темпе можно говорить, что более нагрузочным является занятие, в котором упражнения скоростно-силового характера выполнялись в конце его основной части.

Применение упражнений скоростно-силового характера как в начале, так и в конце основной части занятия способствует улучшению функционального состояния дыхательной системы и системы кровообращения. При таком построении занятий создаются благоприятные условия для подготовки лыжника к более равномерному преодолению дистанции.

Применение в уроке упражнений игрового характера

Спортивные игры применяются в подготовительном и переходном периоде тренировки (И. М. Бутин, 1962; В. Г. Мен-

чиков, 1963 г. и др.). Упражнения игрового характера (эстафеты, гонки за лидером и др.) применяются и в соревновательном периоде тренировки с целью общей психологической подготовки спортсменов к соревнованиям. В практике лыжного спорта тренерами применяются спортивные игры в начале, в середине и в конце занятий, но вопрос о том, какой эффект вызывается различным расположением спортивных игр в уроке, не изучался.

С целью выяснения этого вопроса был проведен педагогический эксперимент в два этапа. На первом этапе в подготовительном периоде тренировки две группы юношей по 10 человек в каждой тренировались по единому плану в течение сентября и октября месяцев. В первой группе спортивные игры проводились в начале основной части урока, а во второй — в конце ее.

По реакции на функциональную пробу (бег на месте в максимальном темпе 15 сек.) и изменению жизненной емкости легких сделана попытка определить нагрузочность урока с различным распределением времени, отводимого на спортивные игры.

На втором этапе эксперимента в основном периоде тренировки влияние упражнений игрового характера (эстафет) в уроке по лыжному спорту определялось по изменению частоты пульса. С этой целью на группе юношей преимущественно II разряда в количестве 10 человек проводились и чередовались занятия, в одном из которых упражнения скоростно-силового характера выполнялись в форме эстафет, в другом — это упражнение выполнялось в форме повторного пробегания тех же отрезков дистанции с максимальной скоростью и аналогичными интервалами отдыха.

В процессе занятий определялась частота пульса перед пробеганием каждого отрезка и сразу после финиша. Во время передвижения на лыжах по пересеченной местности делались кратковременные остановки через 5 минут, во время которых фиксировалась частота пульса. Кроме того, проводилась ортостатическая проба, позволяющая судить о вегетативных сдвигах.

Показатели физической подготовки лыжников в группах, в одной из которых спортивные игры выполнялись в начале основной части занятия (первая группа), в другой — в конце ее (вторая группа), не одинаковы. Изменение результата по бегу на 30 м с ходу в первой группе выше (0,4 сек.), чем во второй (0,2) при достоверности различий соответственно ($t = 3,3$) в первой группе, во второй же различия недостоверны ($t = 1,8$).

Сдвиг результатов по бегу на 1000 м в первой группе составил 7 сек. при недостоверности различий ($t = 1,8$). Во второй группе результаты по этому тесту улучшились на 9 сек. при достоверности различий ($t = 3,9$).

В упражнении «смена ног прыжком из положения выпада» за 15 сек. в первой группе результаты улучшились (достоверность различий $t = 2,8$). По этому показателю результаты второй группы существенно не изменились ($t = 1,4$).

Результаты отжиманий из упора лежа за 15 сек. в группах изменились одинаково (на 4) при высокой степени достоверности различий (соответственно $t = 4,0$ и $5,7$).

По показателям жизненной емкости легких и функциональной пробе в группах не выявлено существенной разницы. По всей вероятности, это свидетельствует о том, что спортсмены адаптировались к предлагаемым вариантам расположения упражнений (в частности, игровых упражнений) в уроках.

По частоте пульса при выполнении упражнений скоростно-силового характера в форме эстафет и в форме повторного пробегания тех же отрезков имеются существенные различия. Так, частота пульса у 10 испытуемых увеличивалась постепенно при повторном пробегании участков дистанции от 155 ударов в минуту до 160, 175 ударов в минуту.

Реакция организма при проведении эстафет оказывается более выраженной (частота пульса при этом возрастает от 155 до 180 и даже 228 ударов в минуту). Так же в конце паузы отдыха частота пульса была выше при выполнении упражнений скоростно-силового характера в форме эстафет.

Восстановительный период после мышечной работы, связанной с более сильным эмоциональным возбуждением по данным ортостатической пробы, продолжался дольше, чем после примерно такой же (по структуре движений и объему мышечной работы), но не связанной с эмоциональным возбуждением.

Исследованиями установлено, что спортивные игры, проводимые в начале основной части занятий, способствуют преимущественному развитию скоростно-силовых качеств; включение же спортивных игр в конец основной части занятия содействует развитию выносливости.

При выполнении одних и тех же упражнений по объему и интенсивности более эмоциональные упражнения способствуют лучшей мобилизации функций организма. Эмоциональный фон повышает воздействие упражнений на организм спортсмена, поэтому в практике спортивной тренировки эмоциональный фактор может быть применен как средство психологической подготовки к соревнованиям.

ВЫВОДЫ

1. В процессе подготовки лыжников-гонщиков младших разрядов оптимальное управление тренировочным процессом может осуществляться посредством чередования: упражнений для различных мышечных групп, работы и интервалов отдыха, комплексов упражнений различного характера.

Суммарный объем тренировочной нагрузки, выполненный лыжниками в уроке, не является решающим. На эффективность тренировочного процесса также оказывает влияние чередование упражнений в уроке.

2. Срочный тренировочный эффект при суммарно одинаковом объеме упражнений в уроке, а также и интенсивности их выполнения и длительности пауз отдыха зависит от частоты смены направленности этих упражнений с поочередным включением в работу различных мышечных групп.

3. Частая смена упражнений для различных мышечных групп при кратковременных интервалах отдыха вызывает меньший срочный тренировочный эффект с более быстрым протеканием восстановления, чем при чередовании комплексов упражнений разной направленности с более длительными паузами отдыха. Урок с более частым чередованием комплексов упражнений для различных мышечных групп с короткими и частыми паузами отдыха является менее нагрузочным, а следовательно, с точки зрения выполнения большего объема упражнений в недельном цикле, перспективнее других вариантов.

4. Вариант урока в подготовительном периоде с увеличением времени основной части занятий до 50% для специальных упражнений и упражнений, развивающих силу мышц плечевого пояса, спины и брюшного пресса, для лыжников младших разрядов 17—19 лет был наиболее эффективным. Чередование в уроке комплексов упражнений для мышц плечевого пояса, туловища и беговых упражнений благоприятно отражается на развитии выносливости и специальной подготовленности.

5. Применение комплексов упражнений скоростно-силового характера в начале основной части занятия и в конце ее позволяет спортсменам во время соревнований на 15 км преодолевать относительно равной скоростью как стартовый, так и финишный участки дистанции.

6. Проведение спортивных игр в начале урока (после соответствующей разминки) способствует преимущественному совершенствованию скоростно-силовых качеств. Спортивные игры, проводимые в конце занятия, в большей мере влияют на совершенствование выносливости.

7. Включение в тренировочное занятие лыжников-гонщиков упражнений соревновательного характера (эстафеты, бег за лидером, общие старты и др.) вызывает в организме спортсменов более значительные вегетативные сдвиги, чем скоростные упражнения с раздельным стартом.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Применение упражнений скоростного характера в уроке по лыжному спорту. Материалы межвузовской научно-мето-

дической конференции пединститутов Министерства просвещения РСФСР, 11—13 января 1968 г., Москва, стр. 46—48.

2. Упражнения скоростного характера в уроке по лыжному спорту. «Теория и практика физической культуры», 1968, № 3, стр. 15—17.

3. Последовательность скоростных упражнений в тренировочных циклах по лыжному спорту. «Теория и практика физической культуры», 1968, № 12, стр. 14—16.

4. Развитие скоростно-силовых качеств. «Физическая культура в школе», 1969, № 3, стр. 9.

5. Влияние различного расположения скоростных упражнений и спортивных игр в уроке на работоспособность лыжников. «Материалы научно-методической конференции по вопросам физического воспитания в школе и развития юношеского спорта». Ереван, 1969, стр. 75—77.

6. Физическое развитие и физическая подготовленность студентов. «Научные основы физического воспитания студентов педагогических институтов». Материалы научно-практической конференции кафедр физического воспитания педагогических институтов в Ленинграде и Свердловске в 1969 году. Ленинград, 1970, стр. 10.

Материалы диссертации доложены на следующих конференциях:

1. Межвузовская научно-методическая конференция пединститутов Министерства просвещения РСФСР 11—13 января 1968 г., г. Москва.

2. Всесоюзная научно-методическая конференция по вопросам физического воспитания в школе и развития юношеского спорта, г. Ереван, 1969 г.

3. Научно-практическая конференция кафедр физического воспитания педагогических институтов, г. Ленинград, 1970 г.