

4517.196

X-820

ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

ХОРОШАВИН Василий Николаевич

УДК 796.015.4

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К СТРУКТУРЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ  
НАГРУЗОК ЮНЫХ КОНЬКОБЕЖЦЕВ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ  
ГРУППАХ 1-3 ГОДА ОБУЧЕНИЯ

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

Омск - 1989

Ч 517.196

X-820

Работа выполнена в Омском государственном институте физической культуры.

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,  
доцент Расин М.С.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук,  
профессор Парфенов В.А.,  
кандидат педагогических наук  
Коновалов В.Н.

Ведущая организация - Государственный Центральный ордена  
Ленина институт физической культуры.

Защита состоится " 20 " декабря 1989 г. в 16.00 часов  
на заседании специализированного совета к 046.06.01 в Омском  
государственном институте физической культуры по адресу:  
644063, г.Омск, ул.Масленникова, 144.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Омского  
государственного института физической культуры.

Автореферат разослан " 20 " ноября 1989 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук,  
доцент



Сулейманов И.И.

2164/1

БИБЛИОТЕКА

Омского гос.

института физической культуры

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность. Современный уровень достижений в конькобежном спорте и возросшая конкуренция на международной арене является неотъемлемым доказательством необходимости более глубоких исследований в спорте. Не вызывает сомнения тот факт, что актуальной задачей в настоящее время является выход на качественно новый уровень работы для обеспечения передовой методики и организации подготовки резервов для сборных команд СССР. Один из основных путей повышения качества подготовки юных спортсменов - бережное отношение к спортивному резерву и прежде всего квалифицированное управление подготовкой на этапах начальной спортивной специализации и углубленной тренировки в избранном виде спорта.

Возраст 12-15 лет является периодом интенсивного полового созревания девочек и мальчиков. Это характеризует его как период наиболее ярко выраженных индивидуальных биологических особенностей развития систем организма, особенностей развития физических качеств, а также способностей адаптации к физической нагрузке различной по направленности и интенсивности. При этом данная возрастная категория юных спортсменов выходит на этап углубленной тренировки в избранном виде спорта, что ставит работу тренера в рамки дифференцированных воздействий как необходимость конкретизации принципа доступности и индивидуализации в спорте.

Однако анализ научно-методической литературы и программно-нормативных документов ДЮСШ и СДЮСШОР показал отсутствие такого подхода в отечественной и зарубежной практике подготовки юных конькобежцев. В связи с этим в качестве рабочей гипотезы было выдвинуто предположение, что в результате изучения динамики индивидуального уровня развития физических качеств юных конькобежцев 12-15 лет и особенностей адаптации организма юных спортсменов к нагрузкам различной направленности и интенсивности будут найдены пути дифференцированного подхода к занимающимся на основе коррекции индивидуальных программ подготовки, что даст возможность более эффективно управлять тренировочным процессом с учетом современных требований к динамике нагрузок и укрепления состояния здоровья резервов в конькобежном спорте.

Объектом исследования явились конькобежцы /мальчики/, занимающиеся в СДЮСШОР "Красная Звезда".

Предметом исследования явилась методика дифференцированного подхода в подготовке юных конькобежцев на стыке этапов начальной спортивной специализации и углубленной тренировки.

Целью настоящей работы явилось: разработка путей оптимизации структуры тренировочных нагрузок конькобежцев 12-15 лет с позиции дифференцированного подхода.

Задачи исследования:

1. Определить возрастные закономерности выполнения норм ЕВСК конькобежцев, достигших уровня МСМК и ЭМС.
2. Определить индивидуальные особенности реакции организма юных конькобежцев на нагрузки различной направленности по данным биохимического контроля состояния организма занимающихся.
3. Выявить эффективность дифференцированного подхода в индивидуализации тренировочных программ юных конькобежцев 12-15 лет на основе анализа уровней и динамики показателей физического развития, ПАНО, скоростно-силовых качеств и способностей адаптации к нагрузкам смешанного энергообеспечения по показателям ЦОРК мочи.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анкетирование.
3. Контрольные испытания - тесты.
4. Педагогические наблюдения.
5. Методы биохимического и физиологического контроля.
6. Педагогический эксперимент.
7. Методы математической статистики.

Организация исследования. Для решения поставленных задач выполнено три этапа исследований.

Первый этап исследования /1982-1983, 1986 гг./ проводился с целью исследования характера корреляционных связей между показателями  $PWC_{170}$  и ПАНО в зависимости от накопления лактата в крови после второй ступени теста  $PWC_{170}$ , выполненного при пульсовом режиме около 170 уд/мин. В этот период были проведены исследования, в которых изучались реакции биохимических методик на тренировочные нагрузки различной направленности, интенсивности и объема.

Второй этап исследования /1986-1987 гг./ осуществлялся с целью определения возрастной динамики спортивной квалификации

конькобежцев, достигших уровня МСМК и ЗМС.

Третий этап /май 1987 г. - апрель 1989 г./ проводился с целью проверки эффективности применения методики индивидуального совершенствования физической подготовки юных конькобежцев. Всего в исследованиях приняло участие 70 конькобежцев, в т м числе 15 взрослых спортсменов - мастеров спорта СССР международного класса и заслуженные мастера спорта, а также 55 юных спортсменов в возрасте 12-15 лет.

Научная новизна. В диссертации представлены данные, характеризующие основные факторы, обеспечивающие выход спортивных резервов на уровень высших достижений в скоростном беге на коньках. В частности, определены возрастные тенденции выполнения норм ЕВСК конькобежцев, достигших уровня МСМК и ЗМС, а также направленность тренировочных программ на стадии базовой подготовки. На основании экспериментальных данных определены индивидуальные различия энергетической стоимости стандартных тренировочных нагрузок различной направленности у юных конькобежцев при пульсовом режиме 170 уд/мин. В работе экспериментально обосновано применение показателя ЦОРК мочи в целях индивидуальной коррекции тренировочных программ. В диссертации впервые осуществлен дифференцированный подход к структуре тренировочных нагрузок юных конькобежцев, занимающихся в учебно-тренировочных группах 1-3 года обучения в СДЮШОР. Методика построения экспериментальной программы тренировок рассчитана на оптимальный переход юных конькобежцев с этапа начальной спортивной специализации на этап углубленной тренировки.

Практическая значимость. Полученные научные результаты исследования содержат конкретные рекомендации по основным направлениям индивидуализации тренировочного процесса юных конькобежцев. Практическое использование материалов работы позволяет осуществить дифференцированный подход в выборе средств подготовки, индивидуализировать объем и интенсивность тренировочных нагрузок. На основе изложенных рекомендаций определяются методические пути индивидуальной коррекции тренировочных нагрузок в соответствии с текущим физическим состоянием юных спортсменов, что позволяет более целенаправленно и аргументированно управлять тренировочным процессом в целом.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- значительный прирост спортивных результатов в юношеском

конькобежном спорте не является достаточным для оценки эффективности предлагаемых тренировочных программ;

- показатель теста  $PWC_{170}$  на велоэргометре у конькобежцев 12-15 лет дает недостаточно объективную информацию о развитии их аэробной производительности; необходимо проводить тест  $PWC_{170}$  в комплексе с биохимическим контролем по накоплению лактата в крови после нагрузки второй ступени, выполняемой на пульсовом режиме около 170 уд/мин, что будет отражать индивидуальную степень воздействия данной нагрузки на организм спортсмена;

- по реакции ЦРК мочи можно судить о степени воздействия физических нагрузок на организм юных спортсменов, а также о индивидуальной степени восстановления общего функционального состояния конькобежцев;

- программа тренировки юных конькобежцев, основанная на индивидуальном подходе к занимающимся в возрасте 12-15 лет, явилась более эффективной, нежели существующая на практике.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературных источников и приложения. Она изложена на 164 страницах машинописного текста и включает 22 таблицы, 2 акта внедрения. В списке использованных источников 202 наименования, из них 14 на иностранных языках.

## СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Анализ выполнения норм ЕВСК спортсменами высокого класса.

В последние годы исследователей в различных видах спорта интересует своевременность выполнения ЕВСК в избранном виде спорта. Рассматривая данный вопрос в конькобежном спорте выявлено, что спортсмены высокого класса в юношеском возрасте, как правило, не показывали результатов высокого уровня, выполнение спортивных разрядов проходило постепенно. Возраст на момент выполнения норм КМС, МС, МСМК соответствовал в среднем 17, 18, 22 годам. В свете этого очевидно, что с точки зрения многолетней стратегии вряд ли можно признать рациональной систему подготовки, которая приводит к выполнению соответствующих разрядных норм в возрасте, значительно опережающем эти.

### Исследование аэробных возможностей юных конькобежцев 12-15 лет

Важность совершенствования аэробных возможностей конькобежцев в юношеском возрасте обосновывается тем, что если до окончания полового созревания не провести соответствующей тренировки, то в дальнейшем уже практически невозможно в должной мере повысить функциональные показатели сердечно-сосудистой и дыхательной системы организма /В.Г.Половцев, Г.М.Ланов, 1977/.

На практике МПК, как правило, определяется косвенным методом. Для этого используется тест  $PWC_{170}$ .

Несмотря на достаточно убедительные данные о параллельном увеличении МПК и ПАНО с ростом  $PWC_{170}$  и тренированностью, мы хотим заострить внимание на фактах, которые расходятся с подобным заключением. С.Б.Тихвинский, И.В.Аулик /1980/ отмечали у спортсменов случаи, когда  $PWC_{170}$  на велоэргометре достоверно возрастала, а уровень МПК практически не изменялся на протяжении года наблюдений за спортсменами.

Вероятно, необходимо оценивать энергетическую стоимость выполненной работы при определении  $PWC_{170}$ . Однако такие исследования на юных конькобежцах не проводились.

В настоящем исследовании нам предстояло выявить различия в энергетической стоимости теста  $PWC_{170}$  для юных конькобежцев; определить количественную меру связи показателей  $PWC_{170}$  и ПАНО;



определить целесообразность применения энергетических показателей при проведении теста  $PWC_{170}$  для оценки прироста аэробных возможностей юных конькобежцев.

Величина мощности, развиваемая юными конькобежцами на велоэргометре при пульсовом режиме 170 уд/мин, в среднем составила 18,46 кГм/мин на килограмм веса, что, по данным С.Б.Тихвинского и А.В.Аулика /1980/, можно считать как показатели выше среднего для спортсменов данного возраста. Вероятно, это связано со спецификой скоростного бега на коньках. Величина соответствовала 23,79 кГм/мин на килограмм веса. Накопление лактата в крови - 1,18 мм.

При исследовании физической работоспособности юных конькобежцев по тесту  $PWC_{170}$  на велоэргометре разница концентрации молочной кислоты в покое и после второй ступени нагрузки в крови  $\Delta L$  была различной. Так у пятнадцати испытуемых была определена мощность  $PWC_{170}$  равная 16-17 кГм/мин на килограмм веса. При рассмотрении энергетической стоимости нагрузки данной выборки разброс в накоплении лактата в крови составил от 0,28 до 3,97 мм.

Нами было высказано предположение, что более высокая корреляционная связь между показателями  $PWC_{170}$  и ПАНО будет в том случае, если провести корреляцию данных показателей при примерно равноценной значимости накопления лактата в крови у отдельных, нами определенных групп спортсменов.

Проведя корреляционный анализ между показателями  $PWC_{170}$  и ПАНО в данных группах, нами была определена более высокая взаимосвязь по сравнению со среднегрупповой /таблица I/.

Таблица I

Взаимосвязь показателей теста  $PWC_{170}$  и ПАНО на велоэргометре у юных конькобежцев 12-15 лет

Группы	:
Среднегрупповой показатель корреляции	0,69
1. Конькобежцы с накоплением лактата в крови после второй ступени теста $PWC_{170}$ до 1 мм / n = 22/	0,95
2. Конькобежцы с накоплением лактата в крови после второй ступени теста $PWC_{170}$ до 2 мм / n = 20/	0,91
3. Конькобежцы с накоплением лактата в крови после второй ступени теста $PWC_{170}$ более 2 мм / n = 10/	0,87



Полученный материал позволяет сделать следующее заключение: 1/ у юных конькобежцев 12-15 лет показатели теста  $PWC_{170}$  /С.Е.Тихвинский, А.В.Лулик, 1980/ выше средних значений  $PWC_{170} = 18,4$  кг/мин на килограмм веса/; данные значения согласуются с результатами исследований Г.А.Белкина /1987/; 2/ показатели теста  $PWC_{170}$  на велоэргометре дает недостаточно объективную информацию о развитии аэробной производительности у отдельных испытуемых; целесообразно проводить тест  $PWC_{170}$  в комплексе с биохимическим контролем по накоплению лактата в крови после нагрузки второй ступени, выполняемой на пульсовом режиме около 170 уд/мин, что будет отражать индивидуальную степень воздействия данной нагрузки на организм спортсмена; по общепринятому тесту  $PWC_{170}$  целесообразно давать оценку лишь для среднegrупповых показателей аэробной производительности юных конькобежцев.

Исследования биохимических показателей в тренировочном процессе юных конькобежцев 12-15 лет по переносимости нагрузок различного характера

В нашей работе были проведены исследования ряда биохимических методов контроля по переносимости тренировочных нагрузок, которые ранее исследовались лишь на спортсменах высокой квалификации: цветная осадочная реакция Кимбаровского мочи, pH мочи, содержание белка в моче.

Цветная осадочная реакция Кимбаровского мочи /ЦОРК/ служит объективным показателем общего функционального состояния организма /Л.А.Кимбаровский, 1953, 1962; И.М.Ершов, 1956; Е.А.Васильев, 1970/.

В результате исследования были выявлены достоверные изменения показателя ЦОРК мочи после физических нагрузок /таблица 2/.

После проведения тренировки скоростно-силового характера показатель ЦОРК увеличивался в среднем всего лишь на 21%. Однако различия в показателях ЦОРК до нагрузки и после достоверны на высоком уровне значимости / $P < 0,001$ / /таблица 2/.

Наибольший сдвиг показателя ЦОРК мочи был обнаружен после объемной нагрузки на роликовых коньках, выполняемой на уровне ПАНЮ. Данный показатель после нагрузки составлял  $83,2 \pm 2,6$  % /таблица 2/.

После проведения компенсаторного кросса на фоне недостаточного восстановления /среднegrупповое значение ЦОРК перед кроссом 84%/ среднegrупповое значение ЦОРК снизилось до 75,5% /таблица 2/. В отдельных случаях у испытуемых отмечалось значительное снижение дан-

Таблица 2

Динамика показателя ЦОРК мочи /%/ в зависимости  
от выполнения тренировочной нагрузки

Виды	: Статистические данные /М±m/ :		: P <sub>0</sub>
	: I	: 2	
Скоростно-силовая	21,3 ± 2,2	42,9 ± 1,9	<0,001
Ролики 5 x 2 км на уровне ПАНУ	17,3 ± 1,7	33,2 ± 2,6	<0,001
Ролики 1 x 2 км на уровне ПАНУ	20,3 ± 2,2	41,9 ± 1,5	<0,001
Компенсаторный кроссовый бег 1 час	26,3 ± 2,6	27,2 ± 1,9	>0,05
Велоезда 65 км ЧСС - 140-160 уд/мин	18,4 ± 2,0	68,2 ± 5,5	<0,001
Велозргометр 3 x 4 мин	25,3 ± 3,0	39,5 ± 3,7	<0,02
Компенсаторный кроссовый бег после тренировки на роликах в смешанной зоне энергообеспечения	84,0 ± 2,2	75,5 ± 4,1	>0,05

Примечание: 1 - до нагрузки; 2 - после нагрузки.

ного пказателя. Это характеризует такое состояние организма, которое стало возможным при скоординированном функционировании всех систем и органов, ответственных за жизнедеятельность организма.

Также нами был рассмотрен характер изменения показателя ЦОРК мочи в период восстановления после нагрузки на роликовых коньках. На утро следующего дня показатель ЦОРК достоверно снизился. Однако снижение среднegrupпового показателя ЦОРК не достигло нормальных величин /47,9//, что в общем характеризует недостаточное восстановление организма юных спортсменов. При этом следует отметить индивидуальный характер снижения данного показателя у отдельных испытуемых. Вероятно, это связано с индивидуальным характером адаптации организма спортсменов. В связи с этим мы предположили, что последующие тренировочные нагрузки должны предлагаться дифференцированно.

Исходя из результатов исследований, видно, что по реакции ЦОРК мочи можно судить о степени воздействия физических нагрузок на организм юных конькобежцев, а также об индивидуальной степени восстановления общего функционального состояния спортсменов. Дан-

ный показатель мы использовали в педагогическом эксперименте с целью оптимизации тренировочного процесса с учетом индивидуальных особенностей адаптации организма занимающихся экспериментальной группы к тренировочным нагрузкам, направленным на совершенствование аэробных возможностей.

Исследования показателей pH мочи и содержания белка в ней до и после физических нагрузок не дали нам основания говорить о каких-либо выявленных закономерностях. Очевидно, эти показатели в меньшей степени, чем показатель ЦОРК мочи подвержены влиянию тренировочной нагрузки на общее функциональное состояние юных конькобежцев.

#### Теоретические предпосылки и методическая основа построения экспериментальной программы подготовки юных конькобежцев

Результаты проведенных исследований сконцентрировали наше внимание на методике подготовки юных конькобежцев 12-15 лет, основанной на индивидуальном подходе к подбору средств и коррекции тренировочных программ при воспитании выносливости и скоростно-силовых качеств. При этом мы учли тот факт, что данный возрастной период в тренировке юных спортсменов - наиболее благоприятный в развитии скоростно-силовых качеств, а также то, что в подростковом возрасте существует наибольшая опасность перенапряжения организма занимающихся при воспитании выносливости.

Характерной чертой предлагаемой программы явилось создание не усредненной методики тренировки, а определение индивидуальных путей совершенствования подготовленности юных конькобежцев в зависимости от того или иного уровня развития скоростно-силовых качеств и аэробных возможностей организма занимающихся, а также особенности адаптации к нагрузкам различной интенсивности и объема.

Методической основой индивидуализации тренировочных программ в скоростно-силовой подготовке юных конькобежцев служило последовательное осуществление следующей совокупности операций: проведение педагогического тестирования для определения индивидуального уровня скоростно-силовой подготовленности юных конькобежцев; выявление различий между индивидуальными и "модельными" показателями; выбор средств физической подготовки и определение параметров объема нагрузки с преимущественным воздействием на "слабые" /выраженные в показателях ниже средних/ стороны скоростно-силовой подготовленности. Согласно полученным оценкам, конькобежцы экспериментальной группы были

разделены на три подгруппы:

первая - с низким уровнем развития скоростных способностей;  
вторая - с низким уровнем развития скоростно-силовых качеств;  
третья - с низким уровнем развития скоростных способностей и скоростно-силовых качеств. Программу учебно-тренировочного процесса строили с учетом воздействия в первую очередь на отстающие стороны скоростно-силовой подготовленности. Такой подход, направленный на устранение слабых сторон в скоростно-силовой подготовке юных конькобежцев, ограничивающих их возможность и перспективу в будущем, осуществляли в связи с необходимостью всестороннего развития спортсменов, с одной стороны, и в связи с требованиями "базовой" подготовки юных спортсменов - с другой.

Для индивидуализации интенсивности тренировочных нагрузок при совершенствовании аэробных возможностей в экспериментальной группе был использован показатель ЧАНО, характеризующий индивидуальную скорость или мощность выполнения упражнения при накоплении лактата в крови около 4 мм. Объем тренировочных нагрузок был существенно скорректирован в течение педагогического эксперимента, так как в течение этого времени применялся биохимический показатель ЦОРК мочи, который отражал общее функциональное состояние юных конькобежцев, а также их индивидуальную степень адаптации к нагрузкам смешанного энергообеспечения. На втором году педагогического эксперимента основная часть времени в подготовке юных конькобежцев также была направлена на совершенствование основных физических качеств. При этом в подготовительном периоде второго года педагогического эксперимента применялись роликовые коньки как средство совершенствования специфической аэробной производительности.

За время эксперимента общее количество тренировочных занятий, суммарный объем тренировочной и соревновательной работы, соотношение используемых средств специфического и неспецифического характера в экспериментальной и контрольной группах были примерно одинаковы. Различия заключались в характере управления процессом тренировки и целенаправленности выбора и использования средств подготовки.

Экспериментальное обоснование методики дифференцированного подхода в подготовке юных конькобежцев на этапах начальной спортивной специализации и углубленной тренировки

Анализу развития скоростно-силовой подготовленности и энерг-

лись экспериментальная и контрольная группы юных конькобежцев.

Полученные данные до эксперимента характеризуют экспериментальную и контрольную группы как идентичные по всем показателям.

После педагогического эксперимента между экспериментальной и контрольной группами выявлены достоверные различия по шести показателям, характеризующим развитие скоростно-силовых качеств. В частности, между показателями в прыжке в длину с места, тройном прыжке с места и в прыжке вверх различия достоверны /при  $P_0 < 0,02$ /; в показателях в беге на 30 м с хода получены достоверные различия на высоком уровне значимости / $P_0 < 0,01$ /. В результатах бега на 30 и 60 м выявлены достоверные различия /при  $P_0 < 0,05$ /.

В настоящее время оптимальность предлагаемых программ тренировок юных спортсменов рассматривают по критерию эффективности /М.Я.Набатникова, 1983/, основанному на достижении юными спортсменами к строго намеченному сроку требуемого уровня развития функциональных возможностей, общей и специальной подготовленности.

Анализируя результаты скоростно-силовой подготовленности юных спортсменов, необходимо отметить, что к концу педагогического эксперимента, благодаря дифференцированному подходу в методике тренировки конькобежцы экспериментальной группы вышли на показатели, характеризующие их подготовленность как среднюю так и высокую, тогда как в контрольной группе 50% участников не выполнили нормы, соответствующие среднему уровню.

Анализу развития выносливости и физической работоспособности подверглись испытуемые экспериментальной и контрольной групп юных конькобежцев.

До эксперимента достоверных различий между основными показателями, характеризующими развитие выносливости и физической работоспособности экспериментальной и контрольной групп, нами не обнаружено.

После педагогического эксперимента между экспериментальной и контрольной группами выявлены достоверные различия по четырем показателям. В частности, между показателями  $PWC_{170}$ ,  $W_{ПАНО}$  /на велоэргометре/,  $V_{ПАНО}$  /в легкоатлетическом беге/ различия достоверны /при  $P_0 < 0,02$ /; в пятиминутном беге выявлены достоверные различия /при  $P_0 < 0,05$ /.

В беге на 400 м достоверных различий между показателями экспериментальной и контрольной групп после педагогического эксперимента не обнаружено / $P_0 < 0,05$ /. Данный факт, на наш взгляд, объясняется тем, что как в экспериментальной, так и в контрольной

группах целенаправленной подготовки в гликолитической зоне мощности не проводилось, что в свою очередь связано с особенностью физической подготовки юных спортсменов в пубертатный период.

Анализируя данные результаты юных спортсменов, необходимо отметить, что к концу педагогического эксперимента, благодаря индивидуализации интенсивности предлагаемых нагрузок по показателю ПАНО и коррекции объема запланированной программы подготовки по биохимическому критерию ЦОГК мочи, конькобежцы экспериментальной группы вышли на уровень показателей, характеризующих их подготовленность как среднюю и высокую, тогда как в контрольной группе лишь 40% участников выполнили нормы, соответствующие среднему уровню.

Анализу специальной подготовленности юных конькобежцев подверглись результаты в беге на коньках экспериментальной и контрольной групп до и после педагогического эксперимента на дистанциях 500 и 1000 м.

До эксперимента достоверных различий в результатах не обнаружено, а после эксперимента нами были выявлены достоверные различия между экспериментальной и контрольной группами на дистанции 1000 м. Различия достоверны /при  $P_0 < 0,05$ /. На дистанции 500 м после эксперимента достоверных различий не обнаружено, однако при этом процент прироста результата более высок в экспериментальной группе.

Однако, принимая во внимание, во-первых, тот факт, что в детском и подростковом возрасте в соревновательном упражнении результат не должен быть абсолютным критерием подготовленности спортсмена, и, во-вторых, то, что в настоящее время оптимальность тренировочных программ для юных спортсменов следует рассматривать по критерию "своевременности" /И.А.Набатникова, 1983/ выполнения разрядных норм ЕВСК, мы придерживались этого суждения в нашей работе для оценки оптимальности тренировочной программы.

В предварительных исследованиях нами было определено, что спортсмены высокой квалификации выполняли нормы ЕВСК соответствующие 2-3 спортивному разряду в возрасте 14-15 лет, что, вероятно, в скоростном беге на коньках следует рассматривать как своевременный результат в своей специализации и более того - достаточное условие для дальнейшего повышения спортивного мастерства в более зрелом возрасте.

Исходя из этого, экспериментальная программа подготовки юных конькобежцев оказалась оптимальной, так как 90% испытуемых экспериментальной группы по окончании педагогического эксперимента вы-



полнили нормы 2-3 спортивного разряда, а контрольной группы - 30%.

Необходимо заключить, что данная динамика показателей тестирования достигнута в значительной степени за счет предложенной дифференцированной методики подготовки в экспериментальной группе, так как достоверных различий при оценке биологического возраста между группами как до, так и после эксперимента не обнаружено.

#### ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы показал, что проблемы индивидуального подхода, как и регулирование тренировочной нагрузки с учетом текущего состояния организма и его способностей адаптации к нагрузкам различной направленности и интенсивности не нашли своего отражения в исследованиях по конькобежному спорту на стыке этапов начальной спортивной специализации и углубленной тренировки.

2. Результаты анкетирования конькобежцев высокого класса показали, что наиболее оптимальным возрастом для начала специализированных занятий конькобежным спортом является 13 лет. Направленность тренировочного процесса в юношеском возрасте должно быть общеразвивающим на основе применения как игровых упражнений, так и упражнений из других видов спорта.

3. В результате проведенных исследований по разработке критериев оценки состояния юных конькобежцев было установлено, что показатель  $PWC_{170}$  /велозргометр/, рассчитанный для конькобежцев 12-15 лет, дает недостаточно объективную информацию о развитии их аэробной производительности. Необходимо проводить тест  $PWC_{170}$  в комплексе с биохимическим контролем накопления лактата в крови после нагрузки второй ступени, выполняемой на пульсовом режиме около 170 уд/мин. По общепринятому тесту  $PWC_{170}$  целесообразно давать оценку лишь для среднегрупповых показателей аэробной производительности юных спортсменов.

4. Результаты исследований подтвердили предположение о том, что в системе контроля можно судить по реакции ЦОПК мочи о степени воздействия физических нагрузок на организм юных конькобежцев, а также об индивидуальной степени восстановления общего функционального состояния спортсменов. Исследования показателей pH мочи и содержания белка в ней до и после физических нагрузок, различных по направленности, объему и интенсивности, не дали нам оснований заключить какие-либо выявленные закономерности.



5. Для более объективного распределения средств тренировочных нагрузок по зонам мощности у юных конькобежцев необходимо определять в целесообразных видах деятельности индивидуальные пульсовые зоны нагрузки, соответствующие энергетическим зонам мощности.

6. Параметры аэробно-анаэробного перехода /ПАНО/ являются информативным показателем среди критериев оценки общей и специфической аэробной производительности юных конькобежцев. Определение ПАНО в показателях скорости бега на роликовых коньках и в легкоатлетическом беге, а также определение мощности ПАНО на велоэргометре дают возможность дифференцированно управлять интенсивностью нагрузок с учетом их индивидуального уровня развития.

7. Данные педагогического эксперимента показали, что экспериментальная программа тренировок, в основу которой лег индивидуальный подход к занимающимся на стыке этапов начальной спортивной специализации и углубленной тренировки, оказалась более эффективной, нежели общепринятая.

Это подтверждается следующим:

а/ экспериментальная программа тренировок оказала положительное влияние на развитие соматических признаков юных конькобежцев без каких-либо отклонений от нормы физического развития и снизило количество заболеваний;

б/ показатели скорости и скоростно-силовой подготовленности по завершении педагогического эксперимента оказались выше в экспериментальной группе по отношению к контрольной на статистически достоверном уровне значимости. При этом конькобежцы экспериментальной группы вышли на показатели, характеризующие их подготовленность как среднюю и высокую, тогда как в контрольной группе 50% испытуемых не выполнили норм, соответствующих среднему уровню;

в/ достоверно более высокие показатели развития выносливости и физической работоспособности по завершении эксперимента были отмечены в экспериментальной группе; конькобежцы экспериментальной группы достигли результатов, которые характеризуют их подготовленность как среднюю и высокую; в контрольной группе 40% учащихся выполнили нормы, соответствующие среднему и высокому уровню;

г/ конькобежцы экспериментальной группы по окончании педагогического эксперимента выполнили нормы ЕВСК, соответствующие 2-3 спортивному разряду, которые являются своевременными на данном этапе подготовки в юношеском возрасте.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Данные анализа анкетного опроса конькобежцев высокой квалификации позволят рекомендовать на практике подготовки юных конькобежцев начало специализированных занятий конькобежным спортом с 13 лет. При этом тренировочный процесс должен носить общеразвивающий характер на основе применения игровых упражнений и упражнений из других видов спорта.

2. Данные педагогического эксперимента позволяют рекомендовать разработанный дифференцированный подход как основу для планирования и управления подготовкой юных конькобежцев на стыке этапов начальной спортивной специализации и углубленной тренировки.

3. Данные исследований позволяют рекомендовать использование биохимического показателя ЦОРК мочи, характеризующего общее функциональное состояние организма юного спортсмена и его способностей адаптации к тренировочным нагрузкам различного объема, интенсивности и направленности.

Данный показатель целесообразно использовать на тренировочных сборах в периоды двухразовых тренировок в день.

Особо тщательный контроль по восстановлению общего функционального состояния организма юных конькобежцев /по показателю ЦОРК мочи/ необходимо проводить после тренировочных занятий с достаточно большим объемом нагрузки, выполняемой на уровне ПАНУ.

В случае недостаточного восстановления /показатель ЦОРК мочи выше 30%/ следует предлагать средства компенсаторного характера /кроссовый бег при ЧСС 120-130 уд/мин, плавание, настольные игры/.

Для более полной информативности показателя ЦОРК мочи целесообразно забор мочи осуществлять через 3-4 часа после проведения тренировочного занятия и на утро следующего дня.

4. При оценке индивидуальной общей физической работоспособности тест  $PWC_{170}$  следует проводить в комплексе с биохимическим контролем накопления молочной кислоты в крови после нагрузки второй степени, выполненной при пульсовом режиме около 170 уд/мин. При идентичных показателях теста  $PWC_{170}$  у юных конькобежцев можно говорить об их равноценной аэробной подготовленности лишь в том случае, если накопление лактата в крови после нагрузки второй степени примерно одинаково. Если имеются достоверные различия в накоплении лактата в крови, то аэробные возможности различны. Данный тест следует проводить в начале и в конце отдельных этапов подготовки.

2164/1

5. Для объективного индивидуального анализа тренировочных нагрузок и более эффективного совершенствования аэробных возможностей у юных конькобежцев необходимо определять и использовать показатель ПАНО в целесообразных видах деятельности.

При определении ПАНО на роликовых коньках необходимо использовать ступенчато возрастающую нагрузку /3 x 1000 м через 3-4 минуты отдыха/

1 ступень: ЧСС - 120-140 уд/мин,

2 ступень: ЧСС - до 170 уд/мин,

3 ступень: ЧСС - свыше 170 уд/мин.

Забор крови для определения концентрации лактата в крови целесообразно проводить перед первой ступенью, после второй и третьей ступени нагрузки.

Расчет ПАНО проводить графически с использованием величин лактата в крови и скорости на отрезках /М.Залесский, 1978/.

6. Для индивидуализации тренировочных программ в скоростно-силовой подготовке юных конькобежцев необходимо осуществлять следующую совокупность операций: проведение педагогического тестирования для определения индивидуального уровня скоростно-силовой подготовленности юных конькобежцев; выявление различий между индивидуальными и "модельными" параметрами; выбор средств физической подготовки и определение параметров объема нагрузки с преимущественным воздействием на "слабые" /выраженные в показателях ниже средних/ стороны скоростно-силовой подготовленности.

У юных конькобежцев с отстающими скоростными или скоростно-силовыми возможностями объем применяемых средств подготовки следует увеличить в 1,5-1,8 раза.

В тренировочные занятия, проводимые на совершенствование скоростно-силовых возможностей по индивидуальным программам, целесообразно включать игровые средства подготовки.

#### СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Оценка состояния юных конькобежцев по данным биохимического контроля // 5 межвузовская конф. молодых ученых: Тез. докл. - Омск, 1987. - С. 74-75 /в соавт. с Расиным М.С./.

2. К вопросу о критериях оптимальности тренировки юных спортсменов // 34 науч. конф. по итогам работы за 1987 год: Тез. докл. /Омский ин-т физ. культ. - Омск, 1988. - С. 83-85 /в соавт. с Расиным М.С./.

3. Необходимость индивидуализации тренировочных нагрузок

юних конькобежцев на основе энергетического подхода// Функциональная диагностика и восстановление работоспособности организма спортсмена в тренировочном процессе Сб. науч. тр. / Омский ин-т физ. культ. - Омск, 1988. - С. 70-71 /в соавт. с Рисиным И.С./.



Подписано к печати 17.11.84  
Формат 60x84 - 16. Бумага 110x4252  
Оперативная печать. Усл. печ. л. 10  
Уч.-изд. л. 0 93 Тираж 700 экз. Заказ № 483

---

Междуозовская типография ОмПИ.