

На правах рукописи

ВАШЛЯЕВА Ирина Рафисовна

ФОРМИРОВАНИЕ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЬНОГО  
СТЕРЕОТИПА В ТРЕНИРОВКАХ С ПОВЫШЕНИЕМ  
ТЕМПА БЕГА НА КОНЬКАХ

13.00.04 – теория и методика физического воспитания,  
спортивной тренировки, оздоровительной и  
адаптивной физической культуры

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени  
кандидата педагогических наук

Тюмень – 2008

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Научный руководитель - доктор педагогических наук, профессор  
Семёнов Леонид Алексеевич

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор  
Ширковец Евгений Аркадьевич,  
кандидат педагогических наук, профессор, заслуженный тренер РФ по конькобежному спорту Кубаткин Виктор Петрович

Ведущая организация - ГОУ ВПО «Удмурдский государственный  
Университет»

Защита состоится 20 июня 2008 г. В 10 час. на заседании диссертационного совета Д 212.274.01 при государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тюменский государственный университет» по адресу: 625003, г. Тюмень, ул. Семакова, 10.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-библиотечном центре Тюменского государственного университета.

Автореферат разослан 16 мая 2008 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета

Строкова Т.А.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность проблемы и темы исследования.** В последние годы с появлением крытых искусственных катков существенно изменились условия занятий конькобежным спортом. Причём ледовая подготовка стала доступна нашим конькобежцам и летом.

Принципиально изменилась конструкция бегового конька, позволяющая за счёт отрыва пятки от опоры в окончании отталкивания придать естественный характер разгибанию толчковой ноги и, тем самым, изменить структуру локомотий конькобежца, приблизив по темпу катание к бегу.

Однако появление новых условий не только вызвало новые методические проблемы, но и обострило прежние. Наблюдавшееся прежде различие в темпе соревновательного и тренировочного бега в последнее время становится ещё более выраженным.

*Социально-педагогическая актуальность* объясняется хроническим отставанием результатов российских конькобежцев на международной арене. Кроме того, в последнее время наши катки пустеют уже после первых сорока минут занятий. Традиционное монотонное длительное катание на коньках в замедленном темпе неинтересно и малополезно конькобежцам, что отрицательно сказывается не только на росте спортивных результатов, но и на популярности конькобежного спорта, на его значимости в воспитании детей и молодёжи, сохранении и приумножении здоровья занимающихся.

*Научно-теоретическая актуальность* обусловлена недостаточной изученностью взаимосвязей педагогических подходов и биологических закономерностей, детерминирующих двигательную деятельность. В основе теоретических разработок лежат, главным образом, процессы энергообеспечения движений и роста силы собственно мышечных сокращений, без опоры на непосредственно двигательную деятельность, формирующую спортсмена, осуществляемую в рамках динамического стереотипа. *Стереотип динамический – форма целостной деятельности больших полушарий коры головного мозга, выражением которой является определённый зафиксированный порядок условно-рефлекторных действий человека. Однажды выработанный динамический стереотип становится инертным, автоматизируется, но при изменении поддерживающих его условий может нарушаться.* В нашей работе, опираясь на динамический стереотип, мы рассматриваем формирование соревновательного двигательного стереотипа как двигательного навыка, выработанного под влиянием стереотипно повторяющихся движений, мало подверженных изменениям (рис. 1).

*Научно-методическая актуальность* вызвана особенностями двигательной деятельности в специфической посадке конькобежца, отличающейся сложным сочетанием статических и динамических усилий, требующих от спортсмена высокой координации при значительных напряжениях опорно-двигательного аппарата и функциональных систем.



Рис. 1. Схема построения системы тренировок, базирующейся на формировании соревновательного двигательного стереотипа

В тренировочном процессе квалифицированных конькобежцев возникает *противоречие*, между высоким уровнем функциональной и скоростно-силовой подготовленностью и неэффективным соревновательным двигательным стереотипом.

Противоречие порождает *проблему исследования* – поиск методических решений, эффективно формирующих соревновательный двигательный стереотип, позволяющий развивать и удерживать

скорость бега на коньках на уровне мировых достижений. Разрешением этой методической проблемы в разное время занимались М.П. Соколов, Г.М. Панов, Б.А. Стенин, Т.Л. Шарова, Б.П. Барышев, В.П. Кубаткин,

Б.М. Васильковский, на труды которых мы опираемся.

**Объект исследования** – процесс специальной подготовки квалифицированных конькобежцев.

**Предмет исследования** – влияние повышения темпа бега на коньках на формирование соревновательного двигательного стереотипа.

**Цель исследования** – теоретическое и экспериментальное обоснование методических решений, базирующихся на повышении темпа бега на коньках, направленных на формирование соревновательного двигательного стереотипа, соответствующего современному уровню спортивных результатов.

**Гипотеза.** Мы полагаем, что повышение темпа бега на коньках приведёт к положительной динамике следующих факторов, определяемых соревновательным двигательным стереотипом:

- силы отталкивания за счёт прироста вклада инерционных сил, возросших с повышением темпа (Н.А. Бернштейн, 1990), акцентирования эксцентрического режима мышечных сокращений, дающего выигрыш в силе без дополнительных затрат энергетических субстратов (Б.И. Прилуцкий, 1991);

- выносливости за счёт перераспределения нагрузки с относительно сильных, но быстроутомляемых гликолитических мышечных волокон на относительно слабые, но малоутомляемые окислительные мышечные волокна без потери мощности отталкивания (Ф.З. Меерсон, 1986, 1988); более полного использования функциональных возможностей спортсмена, так как большее вовлечение в работу окислительных мышечных волокон потребует активизации транспорта кислорода, следовательно, возрастания частоты пульса и объёма дыхания (Ф.З. Меерсон, 1986, 1988), улучшения кровоснабжения мышц, детер-

минированного специфическими сосудисто-мышечными реакциями, обеспечивающими активное участие ритмично сокращающихся скелетных мышц в кровотоке (Н.М. Амосов, 1989; Г.В. Мелленберг, Г.Р. Сайдхужин, 1991, 1994);

– технического мастерства, обусловленного избавлением от излишних нервно-мышечных напряжений в беге на коньках (Н.А. Бернштейн, 1990).

Наиболее эффективными методическими подходами к формированию соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках через повышение темпа мы полагаем:

– сокращение длительности тренировочных отрезков, что не позволит развиваться глубокому гликолизу, неизбежному при несформированном двигательном стереотипе на стадии адаптации, вызывающему деструктивные изменения в мышцах, способствующему бурному расходованию адаптационных резервов вплоть до срыва адаптации (рис. 3) (Ф.З. Меерсон, 1986, 1988; А.С. Солодков, 1990; В.И. Тхоревский, 2001; Н.И. Волков, 2002);

– увеличение количества тренировочных отрезков при оптимальном отдыхе между ними, что, повышая длительность воздействия, будет способствовать выработке устойчивого двигательного навыка (П.К. Анохин, 1978) и аэробному энергообеспечению движений (В.И. Тхоревский, 2001; Н.И. Волков, 2002).

#### ***Задачи исследования:***

1) выявить причины формирования неэффективного двигательного стереотипа в тренировках квалифицированных конькобежцев;

2) показать необходимость целенаправленного формирования соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках;

3) теоретически обосновать значимость повышения темпа бега на коньках в формировании соревновательного двигательного стереотипа;

4) выявить влияние повышения темпа на физическую работоспособность в движениях с критической мощностью, характерной для соревновательной деятельности квалифицированных конькобежцев;

5) определить эффективные методические решения в формировании соревновательного двигательного стереотипа, основанные на повышении темпа бега на коньках.

#### ***Научная новизна*** состоит в следующем:

– *выдвинута* идея, определяющая соревновательный двигательный стереотип как системообразующий фактор специальной подготовки квалифицированных конькобежцев;

– *определены* концептуальные положения наработки соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках, заключающиеся в увеличении относительного объема специальной работы, выполняемой с повышением темпа; недопустимости острого локального мышечного утомления; психологической установке на облегчение напряжённости мышечной деятельности; уменьшении, вплоть до полного исключения, волевого контроля регуляции движений в беге на коньках;

– *выявлена* взаимосвязь темпа и энергообеспечения локомоций в формировании соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках, характеризующаяся возрастанием доли анаэробного энергетического метаболизма на отдельных относительно коротких тренировочных отрезках при аэробном энергообеспечении тренировки в целом;

– *доказано*, в условиях лабораторного эксперимента, повышение физической работоспособности конькобежцев в движениях с соревновательной мощностью при увеличении темпа движений за счёт перераспределения нагрузки с гликолитических мышечных волокон на окислительные и большей мобилизации кардио-респираторной системы в обеспечении работы;

– *опровергнуто* устоявшееся мнение об интервальной тренировке как только о высокоинтенсивной физической нагрузке, вызывающей весьма напряжённые ответные реакции в организме спортсмена, обусловленные длительностью основной части тренировок до двух часов, показателями концентрации лактата, динамикой жировой и мышечной массы;

– *доказана* необходимость кардинального изменения методики тренировки конькобежцев за счёт увеличения объёмов специальной циклической работы, выполняемой с повышением темпа.

**Теоретическая значимость** заключается в конкретизации научных представлений о двигательной деятельности в тренировочных воздействиях в конькобежном спорте:

– объяснены причины снижения роста результатов российских конькобежцев, вызванные отклонениями методики тренировки от таких фундаментальных положений теории, как системный подход к тренировочным воздействиям, что привело к искажению двигательной деятельности, формирующей спортсмена и отсутствию в методике специальной подготовки системообразующего фактора – соревновательного двигательного стереотипа;

– доказательно изучены факторы, формирующие соревновательный двигательный стереотип, в числе которых: повышение темпа бега на коньках, увеличение длительности целенаправленных тренировочных воздействий, аэробное энергообеспечение тренировок, снижение уровня регуляции движений с волевого на неосознаваемый;

– объяснён механизм, приводящий как к возрастанию уровня специальной подготовленности, так и к срыву адаптации при тренировках с повышенным темпом движений, представляющий собой снижение индивидуальной чувствительности к лактату при повторяющемся превышении его концентрации порогового значения критической мощности (6-8 ммоль/л), что на практике приводит к искажению оценки напряжённости тренировочного процесса, как спортсменом, так и тренером;

– в отличие от прежних методических рекомендаций (Л.П. Матвеев 1991) модифицированы повторный и интервальный методы специальной тренировки, сокращена длительность тренировочных отрезков при увеличении их количества, что обеспечивает аэробность энергообеспечения и устойчивость формируемого соревновательного стереотипа.

### ***Практическая значимость:***

– разработаны методические рекомендации по предупреждению чрезмерного возрастания напряжённости мышечной деятельности, неизбежной для неадаптированного к высокому темпу спортсмена, заключающейся в постепенном (по мере роста тренированности) повышении темпа бега на коньках в упражнениях, направленных на формирование и стабилизацию соревновательного двигательного стереотипа;

– разработаны рекомендации проведения тренировок, формирующих соревновательный двигательный стереотип через повышение темпа бега на коньках, в числе которых снижение вклада силы собственно мышечных сокращений при увеличении вклада инерционных сил в отталкивание, исключение острого локального мышечного утомления, снижение психологической напряжённости за счёт уменьшения волевой регуляции движений.

***Теоретической и методологической основой*** исследования являются следующие концепции и фундаментальные положения:

*На научном уровне* – социокультурное осмысление телесности как элемента целостности личности, выдвинутое И.М. Быховской в качестве философской основы процесса физического воспитания;

– расширение парадигмы теории спортивной тренировки, вызванное значительно выросшим уровнем познания природы человека и привлечением методов и средств других наук, отмеченное В.К. Бальсевичем;

– системный подход к разрешению проблем спортивной тренировки, основанный на теории функциональных систем П.К. Анохина;

– закономерности нервно-мышечной регуляции движений, выведенные Н.А. Бернштейном;

– положения теории адаптации к физическим нагрузкам, сформулированные Ф.З. Меерсоном;

– закономерности процессов энергообеспечения мышечной деятельности, рассмотренные Astrand P.O., Nagle F., Н.И. Волковым, В.И. Тхоревским.

*На методическом уровне* – пути повышения уровня специальной подготовленности в скоростном беге на коньках, определённые Б.А. Стениным;

– эргометрические подходы к экспериментальному исследованию физической деятельности, обоснованные И.В. Аулик, З.Б. Белоцерковским, Astrand P.O., Schenau G.J. и многими другими;

– подходы к построению спортивной тренировки, разработанные Л.П. Матвеевым, В.Н. Платоновым, В.Н. Селуяновым.

***Базой исследования*** явились научно-исследовательская лаборатория Екатеринбургского филиала Уральского государственного университета физической культуры, учебно-тренировочный сбор молодёжной сборной команды России по конькобежному спорту в августе 2007 года в городе Коломна.

***Апробация результатов исследования.*** Положения, сформулированные в результате проведённого исследования, проверялись в тренировочном процессе сборных команд по конькобежному спорту Свердловской области и России. Результаты исследования и апробации обсуждались на Съезде физиологов

Урала (2006), на семинаре Союза конькобежцев России (2007) и заседаниях тренерского совета Союза конькобежцев России (2006-2007), на Всероссийской научно-практической конференции «Цельность человеческой сущности в физической культуре и спорте» (Екатеринбург, 2008), на региональной научно-практической конференции «Менеджмент качества физического воспитания студенческой молодёжи» (Тюмень, 2008).

***Положения, выносимые на защиту.***

1. В традиционной методике тренировки квалифицированных конькобежцев допущены отклонения от фундаментальных положений теории физической культуры и спорта, что привело к формированию неэффективного для соревнований двигательного стереотипа.

2. Существенные отличия бега на коньках от природных локомоций, обусловившие координационную сложность и энергоёмкость, увеличивающиеся с повышением темпа, требуют целенаправленного формирования соревновательного двигательного стереотипа.

3. Повышение темпа бега на коньках является эффективным фактором формирования соревновательного двигательного стереотипа при ограничении развития анаэробного гликолиза и достаточности аэробного энергообеспечения как условий для образования адаптивного структурного следа, отражающего возрастание тренированности.

4. Повышение темпа локомоций при сохранении мощности отталкивания увеличивает физическую работоспособность спортсмена за счёт перераспределения нагрузки с гликолитических мышечных волокон на окислительные, более полной мобилизации функциональных систем организма в обеспечении работы, что приведёт к возрастанию спортивного результата в беге на коньках.

5. В формировании соревновательного двигательного стереотипа бега на коньках эффективным методом является строго регламентированное многократное повторение относительно коротких тренировочных отрезков, выполняемых с повышением темпа, при увеличении их количества и при оптимальном отдыхе между ними.

***Достоверность результатов и обоснованность выводов исследования*** обусловлены: опорой на разработанные исходные теоретические и методологические положения, такие как приоритет педагогических подходов в человеко-развивающей деятельности, какой является спортивная тренировка (Л.П. Матвеев, 1991); первостепенное значение пространственных характеристик локомоций в формировании динамического двигательного стереотипа (Н.А. Бернштейн, 1990); взаимосвязь энергообеспечения движений и структурных адаптивных изменений (Ф.З. Меерсон, 1986); необходимость повышения темпа бега на коньках в методике специальной подготовки (Б.А. Стенин, 1989, 1994); применение методов теоретического и экспериментального исследования, адекватных цели и задачам работы, в числе которых анализ взаимосвязей элементов тренировки конькобежцев с позиций теории функциональных систем (П.К. Анохин, 1978; Н.М. Амосов, 2005); опора на эргометрические критерии физической работоспособности у спортсменов (З.Б. Белоцерковский, 2005); репрезентативностью объёма выборки, обусловленного равным уровнем подготовленно-

сти исследуемых спортсменов; статистической обработкой материалов экспериментов методами описательной статистики, определение соответствия выборок закону нормального распределения по критерию согласия  $\chi^2$  Пирсона, достоверности различия выборок по критерию Стьюдента, небольших выборок по критерию Вилкоксона; сопоставление полученных данных с обобщённым педагогическим опытом, в том числе с деятельностным педагогическим подходом (И.Я. Лернер, 1981).

**Структура диссертации.** Диссертация объёмом 134 страницы состоит из введения, трёх глав, заключения, 14 иллюстраций, 11 таблиц, списка литературы из 172 источников и 7 приложений.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во *введении* обосновывается актуальность выбранной темы; определяются цель, объект, предмет, задачи и гипотеза исследования; раскрываются теоретические и методологические основы исследования; аргументируются его научная новизна, теоретическая и практическая значимость; приводятся сведения о базе исследования и апробации результатов исследования, представлены положения, выносимые на защиту.

В *первой главе* «Проблема формирования двигательного стереотипа в конькобежном спорте» обосновывается значение динамического стереотипа в аспекте особенностей двигательной деятельности в беге на коньках; рассматриваются научные положения, лежащие в основе методики спортивной тренировки; анализируются общепринятые методические подходы к тренировке российских конькобежцев и влияние замедления темпа бега на коньках на уровень специальной подготовленности.

Особенности двигательной деятельности конькобежцев в рамках динамического стереотипа вызваны существенными отличиями передвижений по льду на коньках от естественных локомоций: ходьбы, бега. В их числе - это, прежде всего, сильно согнутые ноги при большом наклоне корпуса вперёд в специфической посадке конькобежца и разгибание ноги в тазобедренном суставе в поперечной плоскости при отталкивании. Во время бега на коньках возникают значительные перемещения масс частей тела и тела в целом одновременно в продольном и поперечном направлении относительно вектора бега, создающие инерционные силы, детерминирующие двигательную деятельность. Инерционные силы значительно меняются при повышении темпа, что оказывает существенное влияние на формирование двигательного стереотипа.

Техника бега на коньках требует проявления достаточно больших усилий для поддержания квазистатического и динамического равновесия даже в свободном катании. При этом локальный характер мышечной деятельности не вызывает полного развёртывания глобальных аэробных процессов и неизбежно повышает долю анаэробного энергообеспечения движения (гликолиза), увеличивающуюся с ростом скорости бега (Schenau G.J., 1985; Чан-Цан, Б.М. Васильковский, 1996). Поэтому в тренировках преобладает катание в замедленном темпе, продиктованное желанием избежать гликолиза (Б.М. Васильковский, 1997, 2005).

Время шага в тренировочном катании на 25-30% длиннее времени соревновательного шага, что не могло не отразиться отрицательно на технике соревновательного скоростного бега на коньках. В результате проявляются факторы, препятствующие полному раскрытию на дистанции потенциальных возможностей спортсмена, а именно: излишне долгое квазистатическое равновесие, приводящее к запаздыванию отталкивания и создающее статические напряжения в мышцах ног; снижение вклада инерционных сил в отталкивание; снижение эксцесса силы – эффекта эксцентрического режима мышечных сокращений.

Повышение темпа бега на коньках уменьшает эти проявления и, в то же время, увеличивает динамические нагрузки и ответные реакции функциональных систем (пульс, частоту и глубину дыхания). Следует отметить, что обработка повышенного темпа бега на коньках на медленной скорости невозможна из-за сильнейших искажений техники бега. Поэтому темп движений и скорость бега на коньках в значительной мере взаимосвязаны, что предопределяет постепенность в повышении темпа по мере роста тренированности. Увеличение инерционных сил, меняя их динамику, может приводить как к появлению излишних нервно-мышечных напряжений, так и к увеличению мощности отталкивания.

Перечисленные особенности выявляют противоречивые последствия повышения темпа: с одной стороны, увеличение нагрузки на организм спортсмена, с другой стороны, появление предпосылок для повышения работоспособности и создают методические трудности в аэробном энергообеспечении наработки соревновательного динамического двигательного стереотипа.

Основополагающее значение для формирования спортсмена имеет деятельностный педагогический подход, базирующийся на взаимозависимости развития человека с его активной деятельностью и деятельностными свершениями (И.Я. Лернер, 1981). Способность (живых существ) развиваться через собственную активную деятельность является природной основой формирования человека. При этом обязательным условием развития через деятельность являются полнота использования возможностей человека и систематичность.

Традиционная для России специальная подготовка квалифицированных конькобежцев отличается большим объёмом бега на коньках с невысокой скоростью в замедленном темпе. В Программе по конькобежному спорту для ДЮСШ (2006) рекомендуется от 80% времени специальной подготовки на первом году обучения до 85% на пятом году проводить на невысоких скоростях в длительном катании, что способствует не только закреплению неэффективного для соревнований стереотипа «медленных скоростей», но и ведёт к нарушению здоровья вследствие длительного пребывания в неестественной позе (посадке конькобежца). Причём, с приближением соревновательного периода снижается соответствие тренировочного бега на коньках соревновательным темпоритмовым параметрам (рис. 2), что мы расцениваем как методическую ошибку. К этому привел односторонний подход к методике тренировки только с позиции энергообеспечения двигательной деятельности. Принцип сильного отталкивания в замедленном темпе на скорости порога анаэробного обмена (ПАНО)

уже много лет является основополагающим в специальной подготовке конькобежцев. Тренер сознательно искажает целостное соревновательное движение конькобежца, «подгоняя» его в рамки критериев биологических реакций на тренировочную нагрузку. При этом сила отталкивания неправомерно отождествляется с силой собственно мышечных сокращений, так как рассматривается без учёта вклада инерционных сил в движение. В итоге регламентирование тренировочных режимов скоростью ПАНО ограничивает рост спортивного мастерства. Таким образом, общепринятая методика тренировки российских конькобежцев редуцируется на организменный и даже на клеточный уровень, о недопустимости чего предупреждал Л.П. Матвеев (1991).

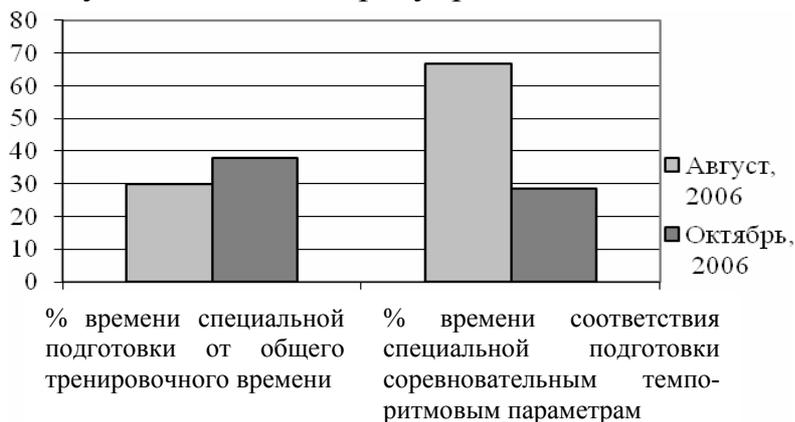


Рис.2. Процентное соотношение временных параметров специальной подготовки Чемпионки России по конькам 2007 года Ю. Скоковой

Вышесказанное свидетельствует о значительных отклонениях методики подготовки конькобежцев от фундаментальных положений теории физической культуры и спорта, что ведёт к ограничению возможностей спортсмена в достижении высоких результатов.

*Выводы по первой главе.* 1. Двигательная

деятельность в скоростном беге на коньках вследствие выраженных отличий от природных движений вызывает в организме значительные напряжения и активизацию гликолиза, что ограничивает развитие глобальных биологических функций и создаёт методические сложности в формировании соревновательного динамического двигательного стереотипа.

2. Современный уровень знаний позволяет объединить в теории и использовать в методике спортивной тренировки большое многообразие принципов и закономерностей, выведенных в различных науках. Объединяющим это многообразие системообразующим фактором является соревновательный двигательный стереотип, на что необходимо опираться при разрешении проблем подготовки конькобежцев.

3. В общепринятой методике тренировки российских конькобежцев преобладают дифференцированные тренировочные воздействия с замедленным темпом локомоций, обусловленные односторонним подходом к двигательной деятельности в беге на коньках с позиций энергообеспечения, что приводит к формированию неэффективного для соревнований динамического двигательного стереотипа, характеризующегося неоправданно завышенными мышечными напряжениями.

Во второй главе «Теоретическое обоснование необходимости повышения темпа бега на коньках в формировании соревновательного двигательного стереотипа» анализируются факторы, увеличивающие физическую работоспособ-

ность при повышении темпа движений в беге на коньках. Анализ закономерностей нервно-мышечной регуляции, определяющих формирование двигательного стереотипа, выявляет следующее:

- в регуляции движений центральная нервная система опирается на афферентную информацию о скорости, ускорении и угловых перемещениях частей тела, в то время как информация о силе мышечных сокращений никогда не достигает высших отделов коры головного мозга, что исключает силу собственно мышечных сокращений из числа факторов наработки двигательного стереотипа (Н.А. Бернштейн, 1990);

- совершенствование регуляции движений отражается в повышении вклада инерционных сил в отталкивание, возрастающих при повышении темпа, и переходе от волевого контроля движений к неосознаваемой регуляции;

- несовершенство регуляции проявляется в излишних нервно-мышечных напряжениях, увеличивающихся с повышением скорости и темпа движений.

Анализ адаптивных изменений в мышечных тканях, вызванных повышением темпа движений, показал, что:

- окислительно-гликолитические мышечные волокна, включившись в мышечные сокращения большой мощности, неизбежно выделяют лактат, концентрация которого будет зависеть от величины и длительности развиваемых усилий, окислительных возможностей мышц и способности окислительных мышечных волокон утилизировать лактат с получением энергии (Н.И. Волков., Э.Н. Нессен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун, 2002; В.И. Тхоревский, 2001);

- работающие мышцы активно участвуют в кровообращении, при этом сосудисто-мышечные реакции, протекающие во временных параметрах, задаваемых темпом и ритмом локомоций, специфичны для каждого вида спорта (Г.В. Меленберг, Г.Р. Сайдхужин, 1991, 1994).

Анализ смешанного аэробно-анаэробного энергетического метаболизма бега на коньках с повышенным темпом позволяет утверждать, что:

- нагрузки с большой мощностью для предотвращения нарушения окислительных процессов в мышцах должны быть ограничены во времени достижением уровня лактата в общем русле крови значения 6-8 ммоль/л (рис. 2);

- длительность сохранения физической работоспособности в движениях с повышенным темпом является признаком достаточности аэробного энергообеспечения;

- недостаточное время отдыха между повторениями нагрузок с повышенным темпом переводит процесс энергообеспечения в гликолитическое «русло»;

- проявления анаэробной адаптации, сопровождающие повышенный темп бега на коньках, приводят к существенному увеличению мышечной выносливости (Н.И. Волков, Б.А. Стенин, 1998).

Теоретическая опора подготовки конькобежцев на вышеизложенные закономерности даёт основание для методических выводов:

- темп бега на коньках и его повышение являются первостепенными факторами формирования соревновательного двигательного стереотипа, что опровер-

гает прежние методические идеи, направленные на повышение силы собственно мышечных сокращений при отталкивании;

– вследствие генетического ограничения силовых и функциональных возможностей при большом спортивном стаже решение проблемы роста спортивных результатов связано, прежде всего, с совершенствованием двигательного стереотипа, влекущим за собой структурные изменения;

– вследствие скоростно-силового характера соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках неизбежна активизация гликолиза, для ограничения которого необходимо сокращение тренировочного отрезка (рис. 3);

– при проведении тренировок, направленных на формирование соревновательного двигательного стереотипа через повышение темпа бега на коньках, необходимы: а) исключение острого локального мышечного утомления; б) тенденция к увеличению числа повторений тренировочных отрезков; в) постепенность (по мере роста физической и технической подготовленности) повышения темпа бега на коньках.

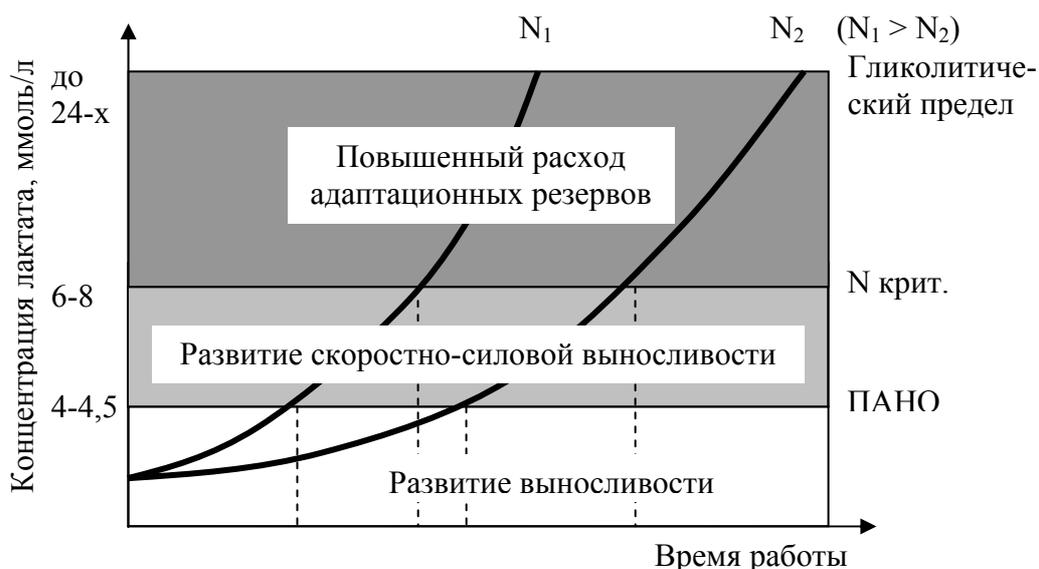


Рис. 3. Зависимость длительности рабочего отрезка от скорости нарастания концентрации лактата в общем русле крови при работе разной мощности ( $N$ )

Необходимо также отметить, что при повторяющихся гликолитических воздействиях, весьма вероятных в интервальной тренировке на относительно коротких отрезках с повышенным темпом локомоций, появляется десенситизация к лактату, и спортсмен не замечает запредельности переносимых нагрузок (Ф.З. Меерсон, 1986). Недостаточность формализованных критериев оптимальности физической нагрузки при интервальной тренировке создаёт опасность

преждевременного истощения адаптационных резервов и, как следствие, срыва адаптации (рис. 3).

*Выводы по второй главе:* 1. Основным фактором, увеличивающим скорость бега на коньках квалифицированных спортсменов, является совершенствование регуляции движений с повышением их темпа.

2. При одной и той же мощности движений с повышением темпа возрастает вовлечение в работу окислительных мышечных волокон при снижении участия гликолитических мышечных волокон, что, увеличивая физическую работоспособность, является аргументом для повышения темпа бега на коньках.

3. Гликолитическое энергообеспечение, характерное для соревновательного бега на коньках, может как усиливать окислительные процессы в мышцах, так и угнетать их в зависимости от соотношения темпа, мощности и длительности тренировочной нагрузки, а также от длительности и характера пауз отдыха.

4. Строго регламентированное многократное повторение относительно коротких тренировочных отрезков наиболее полно отвечает зачастую противоречивым требованиям к аэробности энергообеспечения и повышению темпа локомоций при формировании соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках.

В *третьей главе* «Экспериментальное исследование эффективности методических подходов к формированию соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках, базирующихся на повышении темпа» дано описание организации и методов экспериментов, проводившихся в лабораторных и в естественных условиях, их содержание и обсуждение статистически обработанных результатов.

В лабораторных условиях в целях выявления взаимосвязи темпа движений и физической работоспособности спортсменов в течение 2006-2007 годов тестировались 20 конькобежцев Спортивного центра «Юность» города Екатеринбурга, квалификации кандидат в мастера и мастер спорта России.

*Суть лабораторного эксперимента* - в сравнении физической работоспособности в парных эквивалентных велоэргометрических тестах со ступенчато нарастающей нагрузкой, выполняемой с частотой 60 об/мин и 80 об/мин, приближённой по длительности двигательного цикла к темпу тренировочного и соревновательного бега на коньках. Равенство мощности предлагаемой работы в обоих тестах достигалось изменением нагрузки на педаль обратно пропорционально частоте рабочих движений.

Для выявления причинной связи мы определили экспериментальные переменные. *Независимые переменные:* темп (об/мин), мощность ступени нагрузки (кгм/мин), длительность ступени нагрузки (мин), задаваемые по широко известным методикам (И.В. Аулик, 1979).

*Измеряемые зависимые переменные:* общее время работы (мин), частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин), минутный объём дыхания (МОД, л/мин), концентрация лактата в общем русле крови (ммоль/л).

*Расчётные зависимые переменные:* показатель работоспособности PWC 170 (кгм/мин)/кг), удельная лёгочная вентиляция – объём вдыхаемого воздуха, необходимый для выполнения одного килограмметра работы (мл/кгм);

удельное количество работы за последние две минуты ступенчатого теста – отношение работы к массе тела (кгм/кг).

Вычисление физической работоспособности PWC 170 производилось по общеизвестной формуле (В.Л. Карпман, В.Л. Белоцерковский, И.А. Гудков, 1988). Резкое возрастание удельной лёгочной вентиляции свидетельствует об исчерпании возможностей спортсмена в окислительном энергообеспечении работы и служит основанием для прекращения теста со ступенчато возрастающей нагрузкой. Удельное количество работы за последние две минуты ступенчатого теста, прекращённого при резком возрастании удельной лёгочной вентиляции, характеризует физическую работоспособность в соревновательном по мощности режиме двигательной деятельности конькобежцев, без исчерпания физических и психических возможностей, что способствует сохранению здоровья.

*Результаты лабораторного эксперимента и их обсуждение.*

Нами была сформирована гомогенная батарея из 50-и парных эквивалентных велоэргометрических тестов. Для описания характерных реакций на нагрузку рассмотрим один из них (рис. 4).

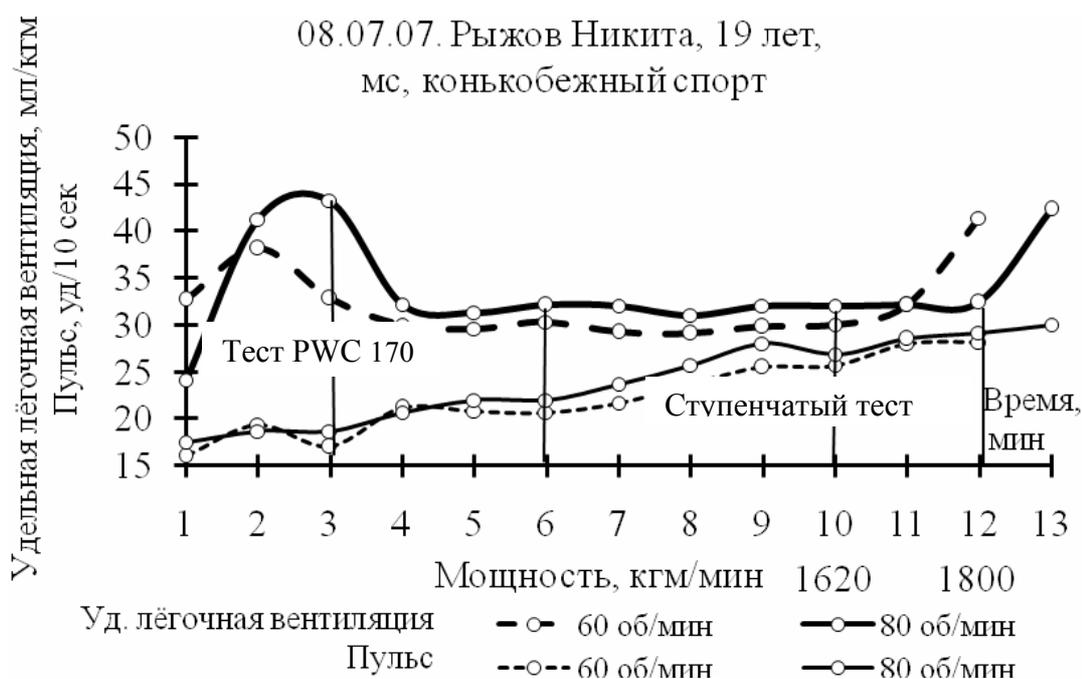


Рис. 4. Динамика удельной лёгочной вентиляции и пульса при эквивалентном велоэргометрическом тестировании на частотах педалирования 60 и 80 об/мин

При небольшой мощности работы внешнее дыхание обеспечивает, прежде всего, энергетические затраты по перемещению собственно частей тела, в данном случае ног, а также мышц, обеспечивающих дыхательные движения грудной клетки, и неадекватно выполняемой работе. Следовательно, удельная лёгочная вентиляция при относительно небольшой нагрузке в начале теста повышена. Далее, при возрастании нагрузки идёт относительно линейный участок ( $\pm 10\%$ ), характеризующий достаточность внешнего дыхания для обеспечения

физической работы. Затем удельная легочная вентиляция резко возрастает. Дыхание становится неадекватным выполняемой работе. Это объясняется тем, что, несмотря на увеличивающийся кислородный запрос, воспринять кислород мышцы не могут из-за активизации гликолиза, нарушающего транспорт кислорода (Ф.З. Меерсон, 1986).

Мы полагаем, что точки перелома на графиках удельной лёгочной вентиляции на 4-й минуте работы при 60-и и 80 об/мин лежат в зоне аэробного порога и характеризуют адаптацию к темпу работы. Точки перелома на графиках удельной лёгочной вентиляции на 10-й минуте работы при 60 об/мин и на 12-й минуте при 80 об/мин определяют значения критической мощности.

Мы видим, что в приведённом на рис. 4 примере при темпе педалирования 80 об/мин, несмотря на более высокие значения пульса и удельной лёгочной вентиляции, нежели при 60 об/мин, спортсмен сохраняет адекватность дыхания выполняемой работе на две минуты дольше. Смещение точки перелома на линии, отражающей зависимость удельной лёгочной вентиляции от возрастающей мощности (времени) нагрузки вправо, характеризует возрастание физической работоспособности. Зона стабильности удельной лёгочной вентиляции в её пульсовых границах является, по нашему мнению, мерой оценки физической подготовленности спортсмена.

Рассмотрим биологические реакции на физическую нагрузку в эквивалентных тестах (табл.1, 2).

Таблица 1

Функциональные показатели конькобежцев в эквивалентных велоэргометрических тестах со ступенчато нарастающей нагрузкой с темпом, характерным для тренировочного (60 об/мин) и соревновательного (80 об/мин) бега на коньках

n=50	Пульсовые границы стабильности удельной лёгочной вентиляции, уд/мин				МОД на АП, (л/мин)/кг		МОД на ПАНО, л/мин/кг		МОД на N крит., (л/мин)/кг	
	в зоне АП		в зоне N крит.							
Темп педалирования, об/мин	60	80	60	80	60	80	60	80	60	80
Среднее значение, $\bar{x}$	117	124	161	166	0,39	0,45	0,70	0,79	0,87	1,02
Стандартное отклонение, $\pm\sigma$	16	15	14	10	0,13	0,13	0,21	0,19	0,33	0,34
Значимость достоверности различия	$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$	

Педалирование на велоэргометре при ступенчато возрастающей нагрузке с частотой 80 об/мин статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) выявило более напряжённую физиологическую реакцию организма исследуемых спортсменов, нежели чем на 60 об/мин при той же мощности по следующим параметрам: частоте сердечных сокращений; минутному объёму дыхания; удельной лёгочной

вентиляции (табл. 1). При этом отмечается статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) снижение показателя общей работоспособности PWC 170 при более высоком темпе (табл. 2).

Приведённые в таблицах 1 и 2 данные выявляют противоречие между статистически достоверным ( $p < 0,05$ ) увеличением напряжённости реакции кардио-респираторной системы и статистически достоверным ( $p < 0,05$ ) снижением концентрации лактата в общем русле крови при одинаковой мощности нагрузки при педалировании в темпе 80 об/мин, нежели чем 60 об/мин. При этом обратим внимание на несоответствие работоспособности PWC170 и работоспособности в зоне критической мощности.

Отметим, что расчёт PWC170 производится на основе значений мощности нагрузки и пульса. Наши исследования показывают статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение частоты сердечных сокращений при увеличении темпа работы, что приводит к снижению расчётного показателя физической работоспособности PWC170 (табл. 2).

Таблица 2

Показатели работоспособности конькобежцев в эквивалентных велоэргометрических тестах со ступенчато нарастающей нагрузкой с темпом, характерным для тренировочного (60 об/мин) и соревновательного (80 об/мин) бега на коньках

n=50	PWC 170, (кгм/мин)/кг		Удельная работа за последние две минуты ступенчатого теста, кгм/кг		Стабильная удельная лёгочная вентиляция, мл/кгм		Лактат в зоне ПАНО		Лактат в зоне критической мощности	
	60	80	60	80	60	80	60	80	60	80
Темп педалирования, об/мин	60	80	60	80	60	80	60	80	60	80
Среднее значение, $\bar{x}$	21,6	20,7	38,7	40,4	45,4	49,5	4,2	3,8	7,3	6,4
Стандартное отклонение, $\pm\sigma$	4,1	3,3	3,5	4,3	10,8	11,3	0,8	0,6	2,0	2,0
Значимость достоверности различия	$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$	

Разрешение противоречия кроется в следующем. Повышение пульса, а также дыхательного объёма при увеличении темпа движений без изменения мощности работы обусловлено повышением рекрутирования мышечных структур в работу, активизацией мышц, обеспечивающих внешнее дыхание, увеличением объёма циркулирующей крови (Ф.З. Меерсон, 1986). Однако, несмотря на более напряжённые физиологические реакции при увеличении темпа, статистически достоверное снижение концентрации лактата даёт основание утверждать о более полном использовании окислительных возможностей в повышении и сохранении физической работоспособности при возрастании темпа движений (табл. 2).

Таким образом, повышение темпа движений с 60-и до 80-и оборотов в минуту при педалировании на велоэргометре статистически значимо ( $p < 0,05$ ) вызывает более полное вовлечение в обеспечение двигательной деятельности кардио-респираторной системы; снижение напряжённости биохимических ответных реакций на физическую нагрузку; увеличение количества выполняемой работы в зоне критической мощности. Полученные выводы дают основание для повышения темпа бега на коньках в эксперименте в естественных условиях специальной подготовки конькобежцев.

В эксперименте в естественных условиях проверялась эффективность формирования соревновательного двигательного стереотипа за счёт повышения темпа бега на коньках на многократно повторяемых относительно коротких тренировочных отрезках. В эксперименте участвовали 14 конькобежцев и 10 конькобежек, квалификации кандидат в мастера и мастер спорта России, представители разных регионов страны.

*Независимые переменные:* темп бега на коньках, задаваемый числом шагов (12-14 на прямой, 14-16 на повороте), длительность тренировочного отрезка (300-800 метров в интервальной тренировке, 1600-2400 метров в повторном беге), количество повторений (до 30-и).

*Зависимые переменные (измеряемые):* время бега на одном круге (с); ЧСС во время работы и отдыха (уд/мин), концентрация лактата в конце второй минуты отдыха между рабочими отрезками, ммоль/л.

На первой неделе тренировки на льду были направлены на адаптацию к работе в посадке конькобежца (табл. 3). Длительное катание проводилось равномерным или переменным методом с произвольным темпом. Достижение способности к длительной работе в посадке конькобежца свидетельствовало о приобретении специального мышечного тонуса и об эффективном тканевом дыхании, что позволяло приступить к целенаправленной нагрузке соревновательного двигательного стереотипа.

Во втором и третьем микроциклах вся специальная работа выполнялась в соревновательном темпе интервальным или повторным методом на относительно коротких отрезках (табл. 3). Выходя на лёд, конькобежцы без традиционной медленной раскатки сразу же приступали к выполнению основного задания, после выполнения которого, без традиционного медленного «закатывания» сразу уходили со льда. Работа на льду выполнялась небольшими группами с поочерёдной сменой лидера, что позволяло держать повышенную скорость с меньшими усилиями. Упражнения разминки и заключительной части тренировки выполнялись с применением велоэргометров и тренажёров в зале. На ледовых тренировках выборочно проводился контроль концентрации лактата, показавший преобладание аэробного обеспечения выполняемой работы, то есть уровень лактата не превышал значения, характеризующего порог критической мощности 6-8-и ммоль/л.

Надо сказать, что на этом этапе пришлось преодолевать психологические трудности. Тренеры и спортсмены легко принимали задание «накатать» 60 тренировочных кругов, но предложение выполнить тот же объём, но 30-ю повторениями по 2 круга с повышением темпа, вызывало отрицательную реакцию:

«Так никогда не делали, и сделать это невозможно!» Но, собственно, почему? Ведь мы же не предъявляли никаких требований по скорости бега. Напротив, рекомендовали выполнять бег на коньках с минимумом собственно мышечных усилий, используя инерционные силы, «не терпеть» острое локальное мышечное утомление, немедленно прекращая работу при его появлении, что принципиально отличалось от традиционного подхода «тяжело – терпи». Только после успешного выполнения ряда тренировок с многократным выполнением относительно коротких тренировочных отрезков с повышенным темпом бега конькобежцы с удивлением и удовлетворением констатировали возросшую уверенность в собственных возможностях. «Мы не ожидали, что сможем это выполнить». Тем самым в сознании утверждалась психологическая установка – «прежде чем преодолеть соперника, надо преодолеть себя».

Таблица 3

Экспериментальное распределение тренировочных нагрузок в недельных микроциклах, направленных на формирование соревновательного двигательного стереотипа.

№ недели	Общее тренировочное время, мин	Распределение тренировочного времени по зонам интенсивности в % от общего тренировочного времени				Время специальной подготовки в % от общего тренировочного времени	Время бега на коньках с повышенным темпом в % от времени специальной подготовки
		1-2-я зона	3-я зона	4-я зона	5-я зона		
1	1460	52,1	39,0	0	8,9	26,7	25,6
2	1700	50,6	39,4	0	10,0	32,9	100
3	1560	55,1	25,0	7,1	12,8	28,5	100

Во всех микроциклах выдерживалось рекомендованное распределение тренировочных нагрузок по зонам интенсивности (В.П. Кубаткин, 2003). Во время преодоления тренировочных отрезков и соревновательных дистанций спортсмены постоянно получали установки «легче, свободнее» и тому подобные, способствующие формированию положительного психологического настроя на преодоление физической нагрузки.

Морфологические измерения, проводившиеся в начале и в конце учебно-тренировочного сбора, показали статистически достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение мышечной массы и снижение жировой массы спортсменов, что отражало преобладание аэробного энергообеспечения тренировочных нагрузок.

Анализ записей пульса и их сопоставление с концентрацией лактата в общем русле крови показал, что частота пульса достигала 183 ударов в минуту, при этом спортсмены оставались либо в аэробной развивающей (второй), либо аэробно-анаэробной (третьей) зонах энергообеспечения движений, что хорошо согласовалось с данными лабораторного эксперимента, показавшего, что при увеличении частоты сердечных сокращений происходит более полная реализация аэробных возможностей энергообеспечения мышечной деятельности. Снижение концентрации лактата на последних повторениях относительно коротких

отрезков без потери мощности работы свидетельствует о том, что длительность тренировки обуславливает аэробное энергообеспечение (рис. 5).

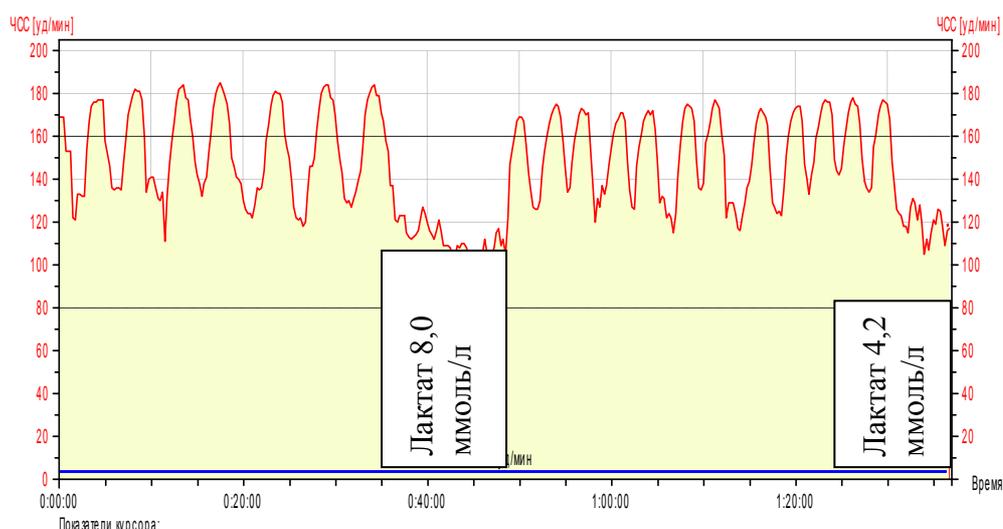


Рис. 5. Пульсограмма мастера спорта Е. Дмитриевой (19 лет) на интервальной тренировке в беге на коньках по 800 м (20 раз), 13.08.07.

На Летнем Кубке Союза конькобежцев России в августе 2007 года наши подопечные продемонстрировали приобретенные двигательные навыки, заняв первые и призовые места, установив личные рекорды на длинных дистанциях. Ровный график скорости дистанционных кругов и быстрый последний круг свидетельствовали о возросших потенциальных возможностях спортсменов.

Результаты эксперимента в естественных условиях, основанного на повышении темпа бега на коньках, показали следующее:

– увеличение количества специальной тренировочной работы с повышенным темпом бега на коньках приводит к эффективному формированию соревновательного двигательного стереотипа, что подтверждается возросшей скоростью бега на коньках и её стабильностью;

– длительность основной части тренировок до двух часов, концентрация лактата, не превышающая порога критической мощности, динамика морфологических показателей подтвердили, что при повышении темпа бега на коньках сокращение длительности тренировочных отрезков при увеличении их количества при восстановлении пульса до 120 уд/мин за 1,5-2 минуты отдыха между ними переводит энергообеспечение тренировки в аэробное русло.

*Выводы по третьей главе:* 1. Сочетание лабораторного эксперимента с экспериментом в естественных условиях позволило экстраполировать взаимосвязь темпа и физической работоспособности в движениях с повышенной мощностью в методику специальной подготовки конькобежцев.

2. Повышение темпа движений статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) способствует более полному вовлечению функциональных систем в обеспечение физической работы с критической мощностью и её возрастанию.

3. Многократно повторяющиеся тренировочные нагрузки, выполняемые в

беге на коньках с повышением темпа на относительно коротких отрезках при избегании острого локального мышечного утомления, приводят к росту уровня специальной подготовленности конькобежцев.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, научное обоснование применяемых методик определяет не только уровень современных достижений, но и будущее спорта, здоровье чемпионов, настоящих и будущих.

1. В общепринятой методике тренировки квалифицированных конькобежцев допущены отклонения от фундаментальных теоретических идей о цельности и неделимости сущности человека в физической культуре и спорте (Л.П. Матвеев, 1995, И.М. Быховская, 1997), системном подходе к тренировочному процессу (П.К. Анохин, 1997, В.К. Бальсевич, 2003, Н.М. Амосов, 2005), что привело к редуцированию методики тренировки на биологический уровень и, как следствие, к одностороннему подходу к тренировочным воздействиям с позиций энергообеспечения, искажениям циклических движений, формирующих соревновательный двигательный стереотип в беге на коньках, таких как чрезмерное дифференцирование и замедление темпа.

2. Необходимость целенаправленного формирования соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках обусловлена особенностями движений в посадке конькобежца, вследствие чего возникают значительные напряжения в опорно-двигательном аппарате спортсмена, появляются инерционные силы, увеличивающиеся с ростом темпа и скорости бега и повышающие координационную сложность; проявляется локальный характер нагрузки, активизирующий гликолиз, оставляя не востребуемыми возможности кардиореспираторной функции.

3. Теоретический анализ биологических закономерностей двигательной деятельности позволяет говорить о необходимости повышения темпа как определяющего фактора формирования соревновательного двигательного стереотипа в беге на коньках в следующих аспектах:

- нервно-мышечной регуляции, позволяющей увеличить вклад в отталкивание инерционных сил и свести к минимуму излишние нервно-мышечные напряжения;

- адаптации мышечных структур к бегу на коньках, включающей в себя морфологические перестройки в мышечных волокнах, большее использование эксцентрического режима мышечных сокращений и формирование специфических сосудисто-мышечных реакций;

- оптимизации аэробно-анаэробных процессов энергообеспечения мышечных сокращений, заключающейся в уменьшении нагрузки на гликолитические мышечные волокна и большем вовлечении в работу окислительных мышечных волокон, повышении эффективности внешнего и тканевого дыхания, активизации функционирования сердечно-сосудистой системы.

4. Возрастание темпа локомоций позволяет статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличить физическую работоспособность в движениях с критической мощностью, характерной для соревновательного бега на коньках, за счёт стати-

стически достоверного ( $p < 0,05$ ) большего вовлечения в обеспечение мышечной деятельности функциональных систем спортсмена, что обосновывает повышение темпа бега на коньках в подготовке конькобежцев.

5. Строго регламентированный интервальный или повторный метод тренировки в беге на коньках с повышением темпа, с сокращением длительности тренировочных отрезков при увеличении их числа и оптимальном отдыхе между ними, разрешая противоречие в аэробно-анаэробном энергообеспечении тренировочной двигательной деятельности, позволяет эффективно формировать соревновательный двигательный стереотип.

## ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ:*

1. Вашляева, И.Р. О специальной подготовке конькобежцев [Текст]/ Б.Ф. Вашляев, И.Р. Вашляева // Теория и практика физической культуры, 2006. - № 2. - С. 28 –29 (авторских 1 стр.).

2. Вашляева, И.Р. Влияние темпа движений на физическую работоспособность [Текст]/ Б.Ф. Вашляев, И.Р. Вашляева // Вестник Уральской медицинской академической науки, 2006. - № 3. - С 99 – 100 (авторских 1 стр.).

*Учебные пособия:*

3. Вашляева, И.Р. Конструирование тренировочных воздействий: Учеб. пособие для студ. выс. учебных заведений [Текст]/ Б.Ф. Вашляев, И.Р. Вашляева, М.Г. Фарафонов. – Екатеринбург: Издатель Калинина, 2006. -165 с. (авторских 90 стр.).

*Материалы научно-практических конференций, тезисы докладов:*

4. Вашляева, И.Р. О специальной подготовке высококвалифицированных конькобежцев-стайеров [Текст]/ И.Р. Вашляева, Б.Ф. Вашляев // Физическая культура, спорт и безопасность жизнедеятельности в XXI веке: образование, воспитание, тренировка, безопасность жизнедеятельности: Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию образования факультета физической культуры (с 1997 года Институт физической культуры) Уральского государственного педагогического университета, 2003. - С. 118-121. (авторских 2 стр.).

5. Вашляева, И.Р. Дихотомия «души и тела» в теории спортивной тренировки [Текст] / И.Р. Вашляева // Философия и наука: Материалы третьей межвузовской научно-практической конференции аспирантов и соискателей. Екатеринбург: Издательство Урал. гос. пед. ун-та, – 2004. - С. 43-44.

6. Вашляева, И.Р. Конькобежная подготовка юных хоккеистов [Текст]/ И.Р. Вашляева // Проблемы совершенствования профессиональной подготовки специалистов по физической культуре и спорту. Тезисы научно-практической конференции, посвящённой 75-летию образования Екатеринбургского колледжа физической культуры. – Екатеринбург: Издатель Калинина Г.П., 2004. - С. 58-59.

7. Вашляева, И.Р. Предпосылки для повышения темпа движений в специальной подготовке юных конькобежцев [Текст]/ И.Р. Вашляева // Образование. Спорт. Наука: материалы юбилейной научно-практической конференции.

В 2 ч. Ч. 1 / Главный редактор – профессор Л.М. Куликов. – Челябинск: Издательство Урал. гос. Университета физ. культуры, - 2005. - С 50-51.

8. Вашляева, И.Р. Особенности двигательной деятельности в беге на коньках [Текст]/ И.Р. Вашляева, Т.А. Шачкова // Цельность человеческой сущности в физической культуре и спорте: Тезисы Всероссийской научно-практической конференции, 27-28 марта 2008 года, Екатеринбург: Издатель Калинина Г.П., - 2008. С 29-32 (авторских 3 стр.).

9. Вашляева, И.Р. Интегративная функция спорта высших достижений в формировании гармоничной личности [Текст]/ Т.А. Шачкова, И.Р. Вашляева // Цельность человеческой сущности в физической культуре и спорте: Тезисы Всероссийской научно-практической конференции, 27-28 марта 2008 года, Екатеринбург: Издатель Калинина Г.П., - 2008. - С 178-180 (авторских 2 стр.).

10. Вашляева, И.Р. Значимость функций дыхания в повышении физической работоспособности конькобежцев [Текст]/ И.Р. Вашляева // Менеджмент качества физического воспитания студенческой молодежи. Тюмень: Издательство Вектор Брук, – 2008. – С 127-131.

11. Вашляева, И.Р. Экспериментальное исследование влияния повышения темпа бега на коньках на формирование соревновательного двигательного стереотипа квалифицированных конькобежцев [Текст]/ И.Р. Вашляева // Менеджмент качества физического воспитания студенческой молодежи. Тюмень: Издательство Вектор Брук, – 2008. – С 132-136.