МЕТОДИКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ ХОККЕИСТОВ

Казань 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....3

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОСТРОЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ХОККЕИСТОВ.....5

1.1 Влияние уровня функциональной подготовленности на соревновательно-игровую деятельность.....5

1.2 Традиционные технологии тренировки функциональных систем хоккеистов.....6

Глава 2. ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....16

2.1. Задачи исследования….....16

2.2. Методы исследования.....16

Глава 3. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ХОККЕИСТОВ.....18

3.1 Специфика использования технологии «Функционально-беговая подготовка».....18

3.1.1 Методика применения упражнения «Бег на 400 м».....19

3.1.2 Методика применения упражнения «Фартлек».....25

3.2 Специфика использования технологии «Горная тренировка ».....40

3.3 Специфика использования технологии «Плавательно-игровая тренировка».....43

3.4 Специфика использования технологии «Велоэргометрическая тренировка».....45

3.5 Специфика использования технологии «Функционально-конькобежная тренировка».....49

3.6 Специфика использования технологии «Водно-лыжная тренировка»…52

ВЫВОДЫ.....55

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....59

В В Е Д Е Н И Е

Актуальность. Игры чемпионатов мира последних лет отразили значение функциональной подготовленности хоккеистов, обеспечивающей проявление стабильного исполнительского мастерства в достижении результативности игровой соревновательной деятельности. Тренировка функциональных систем организмов хоккеистов осуществляется в процессе их подготовки, структура которой зависит от избранной главным тренером тактики ведения игры командой. Достижение хоккеистами высоких уровней функциональной подготовленности может быть обеспечено путем применения опережающих технологий комплексной системы подготовки. Специалисты и тренеры постоянно занимаются разработкой эффективных программ функциональной подготовки хоккеистов, которые способствуют увеличению мощности двигательных проявлений при выполнении специальных технико-тактических действий в игре [10].

Одной из базовых особенностей отечественной школы хоккея во времена превосходства над другими хоккейными державами являлась нацеленность на достижение высокого уровня реализации функциональных возможностей организма спортсменов. Формирование исполнительского мастерства хоккеистов определяется достижением высокой степени их функциональной подготовленности. Великие отечественные тренеры А. В. Тарасов, А. И Чернышов, Ю. И. Моисеев, В.В. Тихонов, В. В. Юрзинов, обеспечившие мировую славу советскому хоккею, функциональную тренировку рассматривали как доминирующий фактор результативности игровой соревновательной деятельности [7, 31, 32, 34].

Современный этап развития одной из самых скоростных и энергоемких спортивных игр требует дальнейшего совершенствования тренировочных технологий функциональных систем энергообеспечения. В спортивной науке процесс модернизации различных сторон тренировочной деятельности непрерывен. С незапамятных времен в спорте высших достижений

разрабатываются и используются многочисленные системы функциональной подготовки спортсменов. Определение закономерностей адаптации широко применяемых и высокопродуктивных тренировочных технологий к подготовке хоккеистов позволяет создать благоприятные условия в энергообеспечении работы мышц при реализации технико-тактических задач игрового противоборства. Существующее положение обусловило выбор объекта и предмета исследования.

Объект исследования – спортивная тренировка хоккеистов.

Предмет исследования – методика функциональной подготовки хоккеистов.

Предмет исследования определил тему бакалаврской работы и постановку цели исследования: провести анализ утилизации традиционных и современных передовых технологий тренировки энергообеспечивающих систем хоккеистов.

Практическая значимость нашей работы состоит в возможности использования представленных материалов тренерами детско-юношеских спортивных школ и команд различной квалификации при построении учебно-тренировочного процесса, а также студентами факультетов педагогических вузов и институтов физической культуры, специализирующимися в группах педагогического физкультурно-спортивного совершенствования по хоккею, для расширения знаний теории и методики спортивной тренировки.

Структура выпускной квалификационной работы: работа состоит из введения, трех глав с выводами, списка использованной литературы. Материал изложен на 62 страницах машинописного текста; библиографический указатель содержит 40 источников.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПОСТРОЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ХОККЕИСТОВ

1.1 Влияние уровня функциональной подготовленности на соревновательно-игровую деятельность

Тренировка функциональных систем организма хоккеиста осуществляется на протяжении всей его спортивной карьеры, а закат его карьеры начинается с момента снижения функциональных возможностей данных систем, что выражается в неспособности производить достаточное количество энергии, адекватной специфике ведения хоккейного поединка [38].

Тренировочный процесс функциональных систем организма хоккеиста следует отнести к категории особой сложности. Зеркальное отражение этой проблемы – достижения нашей сборной команды за последние 15 лет, а также «возникновение» многих «внезапных» травм у хоккеистов.

Успешная реализация хоккеистом своего исполнительского мастерства в матче возможна, когда сформирован (подготовлен, натренирован) алгоритм функциональных систем организма по эффективному обеспечению энергией двигательных; проявлений, адекватных требованиям ведения игры с высокой интенсивностью.

Высокая интенсивность ведения игры выражается в двигательных проявлениях скоростно-силового характера с многократно повторяющимися изменениями скорости, ритма и направления движения, реализация которых возможна при достаточном объеме выработанной функциональными системами организма энергии с использованием различных компонентов метаболизма [15].

Специфика тренировки функциональных систем организма хоккеиста во многом зависит от будущих тактических построений игры звена, пятерки, команды в целом, которые определяет главный тренер команды. Стратегическая линия будущих тактических построений игры команды включает такие основные компоненты, как:

— ведение игры в 3 или 4 пятерки;

— длительность игровых смен, от которой зависят их количество (за один период 5–6 смен, за матч 15–18) и коэффициент использования лидеров команды;

— игра с использованием «силового давления»;

— играв «откат»;

— игра в неравных составах и т. д. [23]

Игровая смена включает игровой отрезок длительностью от 40 до 50 с и паузу отдыха длительностью 2–3 (иногда 5 мин). С точки зрения спортивной педагогики можно констатировать тот факт, что хоккеист (звено, пятерка) только в одном матче принимает от 15 до 18 стартов. Причем старты не гладкого бега, а старты на фоне эмоций, амбиций, усталости, ответственности, физически-болевых воздействий, ситуации выигрыша или проигрыша [16].

При выполнении технико-тактических действий в игровой ситуации в организме хоккеиста протекают определенные физиологические процессы.

С незапамятных времен в спорте разрабатываются и используются многочисленные системы функциональной подготовки спортсменов высшей квалификации. Термин «функциональная подготовка» используется в практике спорта. Более корректным в современной теории спортивной тренировки представляется выражение – тренировка (подготовка) функциональных систем организма спортсмена. Тренировочный процесс может быть направлен на подготовку (развитие, поддержание) только одной из функциональных систем организма спортсмена, обеспечивающей выработку и экономию энергии [13].

1.2 Традиционные технологии тренировки функциональных систем хоккеистов

Методик по развитию функциональных систем организма спортсмена существует великое множество, но получение эффекта от данного раздела подготовки отсрочено во времени.

Использование аэробных и анаэробных видов физической нагрузки в

тренировочных занятиях направлено на создание активной системы адаптации организма, обеспечивающей увеличение потенциала его мышечной деятельности и энергетических запасов [1] .

Совершенствование выносливости хоккеиста происходит лишь в том случае, если в тренировочной и соревновательной деятельности он преодолевает определенное утомление. Зная о том, что в основе физического утомления и выносливости лежат различные процессы энергообеспечения мышечной деятельности, можно целенаправленно воздействовать на них соответствующими средствами и методами с целью повышения уровня их функционирования [19].

Для повышения аэробной работоспособности хоккеистов необходимо увеличить МПК и быстроту его достижения, а также развить способность поддерживать МПК длительное время.

Уровень МПК является основным критерием аэробной производительности и определяет аэробную работоспособность спортсмена. Быстрота достижения МПК прямо зависит от скорости развертывания дыхательных процессов, что в игровой деятельности весьма существенно, так как в значительной мере способствует быстрой врабатываемости и переходу на более эффективный механизм энергообеспечения [14].

При определении средств и методов *тренировки аэробных систем организма* хоккеиста целесообразно выделить задания с преимущественным воздействием на емкость и мощность аэробных энергопроцессов.

В качестве тренировочных заданий по повышению емкости аэробных процессов практикуют равномерный и переменный бег по «гладкой» и пересеченной местности, плавание, греблю, езду на велосипеде, лыжи и др. Продолжительность упражнений от 30 мин до 1,5 ч. Упражнения выполняют с умеренной мощностью. Интенсивность – на уровне порога анаэробного обмена. Частота сердечных сокращений (ЧСС) – 150–160 уд/мин [12].

Этот режим занятий обеспечивает устойчивое состояние, при котором кислородный запрос удовлетворяется потреблением кислорода в ходе самой

работы. В данных тренировочных заданиях достигаются достаточно большие величины производительности кардиореспираторной системы и поддерживается относительно высокий уровень потребления кислорода [35]. Однако такие задания неспецифичны для игровой деятельности хоккеиста, поэтому их целесообразно использовать преимущественно на общеподготовительном и промежуточных этапах годичного цикла, а также на соревновательных этапах в утренних тренировочных занятиях. Подобные тренировочные задания способствуют развитию капиллярной сети, что значительно улучшает транспортировку кислорода работающим мышцам.

Более специфичны и, следовательно, наиболее эффективны тренировочные задания с воздействием преимущественно на мощность аэробных процессов энергообеспечения.

Развитию аэробных возможностей способствует анаэробная повторная работа, выполняемая в виде кратковременных повторений с небольшими интервалами отдыха. В этом случае продукты анаэробного обмена стимулируют дыхательные процессы. Первые 10–60 с после интенсивной работы потребление кислорода увеличивается, повышаются ударный и минутный объемы крови. Если повторная нагрузка дается в момент, когда эти показатели еще достаточно велики, то потребление кислорода от повторения к повторению будет расти, пока не достигнет максимума. При определенном соотношении работы и отдыха может наступить равновесие между кислородным запросом и текущим потреблением кислорода, тогда повторная работа может продолжаться длительное время [21].

Эффективны для совершенствования мощности аэробных процессов энергообеспечения тренировочные задания в следующем режиме работы: интенсивность – 75–85 % от максимума, ЧСС – 180 уд/мин, продолжительность упражнений – 1–1,5 мин. В этом случае тренировочное задание выполняется в условиях кислородного долга и максимальное потребление кислорода происходит в период отдыха. Продолжительность интервалов отдыха должна быть от 60 до 120 с, с тем чтобы последующая работа проходила на фоне

благоприятных изменений после предшествующей.

Число повторений должно быть таким, чтобы упражнения выполнялись в условиях стабильного потребления кислорода, что соответствует 8–10 повторениям. ЧСС в конце паузы отдыха должна быть не более 120–130 уд/мин. При наступлении утомления снижается уровень потребления кислорода и дальнейшее продолжение работы нецелесообразно.

Критерием достаточности может служить величина пульсового долга, который после выполнения подобного задания не должен превышать 400–500 уд. Если величина пульсового долга окажется больше, значит, задание стало смешанным – аэробно-анаэробным [18].

Помимо данных тренировочных заданий большой эффект в повышении аэробной производительности дают использование различных видов фартлека (игра скоростей) продолжительностью 40–60 мин и аэробная силовая тренировка в виде круговой формы ее организации [4].

В тренировке хоккеистов эффективен следующий вариант тренировки с фартлеком [26]:

1. Бег в медленном темпе 10 мин (2–3 км).
2. Темповый бег 400 м.
3. Бег в медленном темпе 5 мин (1,5 км).
4. Темповый бег 200 м.
5. Бег в медленном темпе 5 мин.
6. Ускорения 5 раз по 60 м с обманными движениями, поворотами.
7. Бег в медленном темпе 10 мин.
8. Имитация бега на коньках в гору в чередовании с «гладким» скоростным бегом 40–60 м. 8–10 повторений.
9. Бег в медленном темпе 10 мин.

В качестве примера аэробной силовой тренировки хоккеистов можно привести круговую тренировку, включающую 8 станций (время работы на каждой станции – 50–60 с, паузы отдыха – 60 с) [25] :

1-я станция – имитация броска шайбы, выполняемая на тренажере с

преодолением отягощения, равного 20–30% от максимума.

2-я станция – приседания с «блином» (15–20 кг).

3-я станция – отжимания из упора лежа с последующим кувырком.

4-я станция – прыжковая имитация бега на коньках.

5-я станция – сидя ноги вверх – скрестные движения ногами с одновременными движениями руками с «блином» (10–15 кг) вперед–в сторону.

6-я станция – толчком двух ног напрыгивание на тумбу высотой 70–80 см.

7-я станция – ведение «блина» грифом штанги.

8-я станция – челночный бег. 2 серии 6 раз по 10 м.

Упражнения на станциях выполняют с интенсивностью 70–80 % от максимальной ЧСС – 150–180 уд/мин. Потребление кислорода – 45–82 % от максимума. Выполнению упражнений на станциях предшествует основательная разминка.

При использовании физической нагрузки в тренировочных занятиях, направленных на развитие общей выносливости, адаптация функциональных аэробных систем организма сопровождается [11]:

- увеличением количества МС-мышечных волокон, «хотя соотношение МС- и БС-волокон и не изменяется, однако в результате тренировочных нагрузок МС- волокна могут приобретать определенные свойства БС-волокон»;
- увеличением количества капилляров вокруг каждого мышечного волокна;
- повышением уровня миоглобина в мышцах от 75 до 80% при увеличении на данную величину количества кислорода в них;
- увеличением количества и размеров митохондрий;
- повышением активности окислительных ферментов;
- изменениями, происходящими в мышцах в сочетании с изменениями в адаптационных реакциях кислород- транспортной системы, повышающих активность функции окислительной системы и мышечной дея-

тельности.

Соревновательная деятельность хоккеиста осуществляется преимущественно за счет смешанного аэробно-анаэробного механизма энергообеспечения. Естественно, и тренировочные задания по совершенствованию функциональной и технико-тактической подготовленности должны осуществляться в таком же режиме [17] .

В годичном цикле команд высокой квалификации на *тренировочные нагрузки смешанной направленности* приходится до 50 % суммарного объема. Такие нагрузки способствуют повышению аэробной и анаэробной работоспособности. Их отличают следующие физиологические сдвиги: ЧСС – от 150 уд/мин до максимальных значений, МПК – 60–75 % от максимума, содержание молочной кислоты в крови – от 40 до 130 мг%.

В качестве тренировочных заданий можно использовать широкий круг средств и методов, в том числе некоторые виды фартлека, круговую тренировку скоростно-силовой направленности, различные виды спортивных игр, некоторые модификации комплексного развития физических качеств в виде полосы препятствий, игровые упражнения и двусторонние игры на льду хоккейного поля [23].

Особое место занимают различные спортивные игры, проводимые в следующем режиме: игра в высоком темпе – 4–5 мин, отдых – 2 мин. Возможны и другие тренировочные режимы.

Успешно используются в функциональной тренировке хоккеистов следующие модификации игр [20]:

1. Баскетбол: игра с партнером на плечах – 1 мин, отдых – 1 мин и обычный баскетбол – 3 мин. После этого отдых – 5 мин и снова такое же повторение. Всего 6–8 повторений.

2. Регби на площадке 40 х 20 м. Продолжительность одного игрового отрезка – 5 мин, затем отдых – 2 мин. Всего 6–8 повторений.

3. Игра 3 х 3 на льду по всей хоккейной площадке – 2 мин, отдых – 4 мин.

Тренировке функциональных анаэробных систем организма хоккеистов

способствует воздействие на анаэробно-гликолитический и анаэробно-алактатный (креатинфосфатный) механизм энергообеспечения с помощью специфических тренировочных заданий.

Тренировочные задания анаэробно-гликолитической направленности обычно применяют в годичном цикле в конце общеподготовительного этапа и на специально-подготовительном этапе, после того как были освоены значительные объемы аэробной и смешанной работы [22].

Из тренировочных заданий гликолитической направленности целесообразно выделить два вида: с направленностью на увеличение емкости гликолиза и на повышение его мощности. В первом случае различного вида неспецифические и специфические упражнения выполняют в следующем режиме: продолжительность одного повторения – 1–2 мин, количество повторений в серии – 3–4, интервалы отдыха после повторений – 60–90 с. Количество серий – 3–4. Хороший эффект дает выполнение упражнений с сокращающимися интервалами отдыха: между первыми двумя интервалами – 3 мин; между вторым и третьим – 2 мин; третьим и четвертым – 1 мин.

Интервалы между сериями – 10–12 мин. Ограничение количества повторений в серии и количества серий вызваны лимитом субстратов (гликогена). Большой интервал отдыха между сериями необходим для ликвидации значительного кислородного долга.

После выполнения задания физиологические показатели будут следующие: ЧСС – 200–210 уд/мин (максимальная), потребление кислорода – близкое к предельному, содержание молочной кислоты (HL) в крови – 160 мг%.

Тренировочные задания на повышение гликолитической мощности выполняют обычно в таком режиме: время работы – 30–40 с (в одном повторении), в серии – 3 повторения, продолжительность интервалов отдыха после повторений – 60–90 с. Время отдыха между сериями – 10 –12 мин.

Физиологические сдвиги в результате такой нагрузки примерно такие же, как и в тренировочных заданиях на гликолитическую емкость.

В качестве примерных упражнений для повышения анаэробных

гликолитических возможностей хоккеистов можно рекомендовать следующие [18]:

1. Повторный бег с партнерами на плечах, продолжительность упражнений – 40 с. В серии 4 повторения, пауза отдыха между повторениями – 1 мин. Всего 3 серии, интервал отдыха между сериями – 8–10 мин, ЧСС – 210 уд/мин.

2. Повторный бег 4 х 400 м. Три серии с паузами отдыха между повторениями – 120–75 с, а межцу сериями – 8–20 мин, ЧСС – 190 уд/мин.

3. Повторный бег 4 х 300 м. Всего 2 серии, паузы отдыха между повторениями 5, 3, 1 мин (упражнения с сокращающимися интервалами отдыха), интервал отдыха между сериями – 10–12 мин.

4. Повторный бег 5 х 200 м. Одна серия, пауза отдыха между повторениями – 2 мин, ЧСС – 200 уд/мин, после отдыха – 140 уд/мин.

5. Бег 400 и 800 м.

6. Повторный бег 8 х 250 м. Отдых между забегами – 3 мин, ЧСС – 200 уд/мин, после отдыха – 120–130 уд/мин.

7. Игровые упражнения и двусторонняя тренировочная игра. В серии 3–4 игровых отрезка от 40 до 90 с. Время отдыха между игровыми отрезками – 60–120 мин. Всего 3–4 серии. Время отдыха между сериями – 10–12 мин. Во время отдыха целесообразно выполнять упражнения технического характера в медленном темпе.

Игра проводится в высоком темпе без остановок.

Для *тренировочных заданий анаэробно-алактатной направленности* характерно выполнение упражнений короткой продолжительности (в пределах 8–10 с) с максимальной интенсивностью. Упражнение выполняется серийно. Всего 2–3 серии. Проводить больше 3 серий нецелесообразно, так как незначительные запасы креатинфосфатных субстратов к четвертому повторению будут исчерпаны и упражнение будет выполняться за счет гликолитического механизма энергообеспечения.

Интервал отдыха между повторениями – 2 мин. Всего в серии – 5–6 повторений. Интервал отдыха между сериями – 6–8 мин. Специфичны для

хоккея скоростные упражнения с силовыми и скоростно-силовыми проявлениями. Перед их выполнением необходима соответствующая мотивационная установка.

Для повышения анаэробно-алактатной работоспособности в подготовке хоккеистов широко используются следующие тренировочные задания [24]:

1. Повторное пробегание коротких отрезков в максимальном темпе (18-60 м).
2. Разновидности «короткого» челночного бега (3 раза по 10 м).
3. Обводка пяти стоек и бросков в ворота (54 м).
4. Силовое единоборство 1 х 1 на ограниченной площадке.
5. Игры – хоккей, баскетбол, гандбол, регби – проводятся в режиме, обеспечивающем высокую степень их воздействия на алактатный механизм энергообеспечения.

Пробегание игровых отрезков продолжительностью 10–15 с выполняется серийно, с предельной интенсивностью и силовыми проявлениями. В одной серии 5–6 повторений. Между повторениями отдых – 1,5–2 мин. Всего 3 серии, отдых между сериями – 6–8 мин. При этом происходят характерные для таких заданий физиологические сдвиги: ЧСС – 150–170 уд/мин, содержание молочной кислоты в крови – 40–100 мг%, потребление кислорода – 2–3 л/мин.

После занятий целесообразно проводить восстанавливающие процедуры, способствующие быстрому синтезу и накоплению креатинфосфата, в том числе применение витамина B_{15} и увеличение в рационе продуктов с большим содержанием креатинфосфата.

Эффективность тренировки функциональных систем квалифицированных хоккеистов во многом определяется рациональным построением тренировочного процесса в микро-, мезо- и макроциклах. Очень важно соблюдать определенную последовательность выполнения упражнений различной направленности, обеспечивая их положительное взаимодействие. Целесообразна такая последовательность [5]:

1) сначала алактатные анаэробные упражнения (скоростные и

скоростно-силовые), а затем анаэробные гликолитические (на скоростную выносливость);

2) сначала алактатные анаэробные, а затем аэробные упражнения (на общую выносливость);

3) сначала анаэробные гликолитические упражнения, а затем аэробные.

Если последовательность упражнений будет обратной, то взаимодействие срочного тренировочного эффекта будет отрицательным и такое занятие принесет мало пользы.

Аналогичной последовательности надо придерживаться и при построении тренировочного дня, если он включает два тренировочных занятия или более.

При построении недельных микроциклов можно рекомендовать следующее распределение основных занятий: в первый день алактатной и затем аэробной направленности, во второй – алактатной и затем анаэробно-гликолитической, в третий – аэробно-анаэробной, в четвертый – анаэробно-алактатной и затем аэробной, в пятый – анаэробно-гликолитической и затем аэробной, в шестой – аэробной.

При построении больших тренировочных циклов придерживаются обратной последовательности. Так, в начале сезона, на общеподготовительном этапе следует целенаправленно развивать аэробные способности, на специально-подготовительном – аэробно-гликолитические. Затем на специально-подготовительном и предсоревновательном этапах – анаэробно-алактатные [23].

ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Задачи исследования

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1. Дать характеристику традиционной методологии тренировки функциональных систем энергообеспечения соревновательно-тренировочной деятельности хоккеистов.

2. Определить специфические закономерности использования современных технологий тренировки функциональных систем хоккеистов на основе изучения научно-методических источников и практических разработок.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение литературных данных.
2. Опрос специалистов хоккея и интерпретация их практического опыта.
3. Педагогические наблюдения за учебно-тренировочным процессом хоккеистов на различных стадиях становления их спортивного мастерства.

Анализ и обобщение литературных данных позволил изучить теоретические подходы к обеспечению высокой результативности функциональной тренировки хоккеистов, составить представление о современных средствах и методах высокопродуктивных технологий совершенствования функциональных систем энергообеспечения соревновательной и тренировочной деятельности. Итоги изучения литературных источников положены в основу всей работы.

Опрос специалистов проводился с целью выяснения состояния вопроса на практике. Использовались традиционные методы сбора информации:

интервьюирование, беседа, круглые столы и т.п. Таким образом обобщался передовой опыт отечественных специалистов в построении функциональной подготовки хоккеистов на различных этапах становления спортивного мастерства.

Педагогические наблюдения за тренировочным процессом были направлены на всестороннее изучение отечественной системы подготовки хоккеистов высокой квалификации. Наблюдения проводились в ходе учебно-тренировочных занятий молодежного и основного составов команды мастеров «Дизель» г. Пенза и др.

Глава 3. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ХОККЕИСТОВ

3.1 Специфика использования технологии «Функционально-беговая подготовка»

В зависимости от целей и задач ведения игры хоккеисты до 60–70% от всей совокупности технико-тактических действий выполняют без шайбы. В матчах Чемпионата КХЛ диапазон количества двигательных действий хоккеистов имеет тенденцию к увеличению, что объясняется выравниванием исполнительского мастерства хоккеистов команд-участниц [2].

Расширение двигательного диапазона хоккеиста в матче требует от его организма реализации освоенного уровня скоростно-силовых качеств, основу которых составляет объем функциональной подготовки.

Технология «Функционально-беговая подготовка хоккеистов» (ФБпх) предназначена для решения задач функциональной и волевой подготовки хоккеистов в подготовительный период. Данная подсистема включает базовые виды физической нагрузки, обеспечивающие развитие (поддержание) аэробной системы организма, вырабатывающей энергию и повышающей уровень общей выносливости хоккеистов. Подсистема ФБпх включает упражнения из легкой атлетики [10] :

1. Бег на 100, 200, 300, 400, 800 м, кроссовые дистанции.
2. Модифицированные прыжки в длину, в высоту, через барьеры, различные виды прыжков, выполняемых на специальной лестнице.
3. Специализированные виды фартлека.

Моделирование физической нагрузки с применением упражнений из «Технологических карт „Функционально-беговой подготовки"» (ФБп) предлагается осуществлять с использованием алгоритмического метода, основу которого составляют формулы количественно-временных воздействий данного вида физической нагрузки на организм хоккеиста.

Данная карта включает классические дистанции легкой атлетики, которые выполняются на беговых дорожках стадиона: бег на 100, 200, 400, 800 м и различные комбинации этих дистанций.

Задействование перечисленных дистанций позволяет тренеру оперировать количественными моделями физической нагрузки, используя ее объем и интенсивность для тренировки функциональных систем организма хоккеиста с учетом его индивидуальных особенностей. Эффективность количественных моделей физической нагрузки «беговой программы», используемых в тренировочном процессе, зависит от задаваемых объективных параметров, таких как индивидуальные показатели функциональных возможностей хоккеистов, выбранная дистанция, рекомендуемая скорость бега, количество повторений в серии, количество серий, метод физического упражнения.

3.1.1 Методика применения упражнения «Бег на 400 м»

Обоснование использования упражнения «Бег на 400 м» для тренировки функциональных систем организма хоккеиста включает следующие параметры и характеристики [7]:

— возраст хоккеистов;

— показатели МПК (средние по команде);

— заданное время бега на 400 м (400 м за 70 с – скорость бега 5,71 м/с; 400 м за 65 с – скорость бега 6,15 м/с; 400 м за 60 с – скорость бега 6,67 м/с);

— метод физического воздействия – интервальная тренировка;

— количество повторений в серии (от 2 до 5);

– количество серий (от 3 до 5);

— диапазон ЧСС на старте выполнения упражнения – 120–135 уд/мин.

Обоснование интенсивности физической нагрузки в беге на 400 м заключается в том, что время преодоления дистанции 400 м с указанными выше скоростями адекватно длительности игрового отрезка матча (при игре в три пятерки). При ведении игры в четыре пятерки длительность игрового отрезка,

как правило, составляет 45–50 с, в этом случае длительность физического воздействия больше на 15–25 с, что рассматривается специалистами как разновидность тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивающей развитие (поддержание) его скоростно-силовой выносливости.

Известно [8], что звено (пятерка) хоккеистов принимает участие в 15–18 сменах за матч. Общее количество смен в матче может служить обоснованием объема физической нагрузки при использовании упражнения «Бег на 400 м» в подготовке хоккеистов. Естественно, что объем тренировочной нагрузки, как правило, должен на 20–25% превышать ее соревновательный объем, обеспечивая развитие (поддержание) общей выносливости и скоростно-силовой выносливости.

Преодоление дистанции 400 м за 60–65 с требует от спортсмена проявления скоростно-силовых и волевых качеств, а если данное упражнение выполняется 20–25 раз, то без проявления волевых качеств невозможно выполнить данный объем физической нагрузки.

Все поколения отечественных тренеров, владеющих опытом великих педагогов хоккея, в своей практике применяли и применяют объемные тренировочные нагрузки [31, 32, 34].

Развитие общей выносливости организма хоккеиста, точнее, тренировка функциональных систем его организма, связана с использованием больших объемов физической нагрузки, которые могут изменить (адаптировать) на некоторое время генетический статус организма спортсмена.

Методика построения тренировочного занятия с использованием физической нагрузки скоростно-силового характера для тренировки функциональных систем организма, которая способствует в большей степени развитию (совершенствованию эффективности, экономичности) системы анаэробного процесса выработки энергии, параллельно развивая и системы аэробного процесса энергообразования подразумевает выполнение определенных условий [39] .

Упражнение «Бег на 400 м» рекомендуется использовать с третьего «Недельного цикла» развивающего характера подготовительного периода. Данную физическую нагрузку можно применить только в том случае, если хоккеисты команды имеют слудующие достижения (показатели) [8]:

1. Время бега на 3 км, равное 630–720 с;
2. МПК, определенный в функциональной пробе, равный 52 мл/кг и более.

Тренировочное занятие проводится на беговых дорожках стадиона. Данная физическая нагрузка включается в первое тренировочное занятие. Четыре пятерки основного состава команды (если команда имеет большее количество пятерок, тренировочное занятие проводится в две смены) располагаются на расстоянии 100 м друг от друга на одной линии (станции) или три нападающих впереди, а два защитника за ними. Каждую «станцию старт–финиш» обслуживают два методиста (два тренера) с секундомерами одного типа, владеющие приемами измерения ЧСС, принятыми в команде (измерения ЧСС не требуется при наличии у каждого хоккеиста спорт-тестера).

Перед проведением тренировочного занятия главный тренер проводит инструктаж по методике выполнения задания. Пятерки хоккеистов распределяются по своим «станциям», после подачи сигнала главным тренером методисгы-финишеры включают свои секундомеры, фиксируя время финиша пятерки хоккеистов. После 2-х мин отдыха измеряются (или снимаются с дисплея спорт-тестера) показатели ЧСС. Процедура выполнения физической нагрузки повторяется. После выполнения первой серии, включающей до 5 повторений, в интервале отдыха, длительность которого равна 6 мин (после третьей серии длительность отдыха может достигать 8 мин в зависимости от показателей ответных реакций организма на выполненную нагрузку), главный тренер, находящийся в центре футбольного поля, собирает методистов-финишеров, докладывающих о показателях ЧСС хоккеистов. При выявлении негативных индивидуальных реакций в показателях ЧСС хоккеистов принимается конкретное решение: уменьшить количество повторений в серии,

пропустить одну серию или отстранить хоккеиста от дальнейшего выполнения данной физической нагрузки.

После завершения паузы отдыха между сериями выполнение физической нагрузки тренировочного занятия продолжается по вышеописанной методике.

Для моделирования воздействия физической нагрузки упражнения «Бег на 400 м» на организм хоккеиста используется алгоритм интервального метода тренировки (учитывающий средний уровень тренированности хоккеистов команды), выраженного количественно-временными формулами, отражающими цель конкретного тренировочного занятия.

Алгоритмы физической нагрузки используются для моделирования физической нагрузки как одного тренировочного занятия, так и любого «Недельного цикла», формирующего объем и интенсивность физической нагрузки на этапах и в периодах годичного цикла подготовки хоккеистов-профессионалов.

Алгоритмы физической нагрузки позволяют моделировать достаточно объективные условия тренировочного процесса.

Классические методы интервальной тренировки широко используются в подготовке спортсменов высшей квалификации: пловцов, легкоатлетов, конькобежцев, футболистов, хоккеистов и представителей других видов спорта [12, 21, 28].

Формула алгоритма физической нагрузки учитывает специфику двигательной активности хоккеистов относительно структуры игрового отрезка хоккейного матча и уровень их тренированности, что составляет основу тренировки функциональных систем организмов хоккеистов при использовании упражнения «Бег на 400 м» и метода интервальной тренировки (МИТ).

Разработка формул алгоритма физической нагрузки тренировочного занятия или «Недельного цикла подготовки» осуществляется с использованием:

— общих закономерностей функциональной подготовки хоккеистов;

— показателей ТТД хоккеистов в матче;

— параметров, обеспечивающих повышение двигательной активности хоккеистов в матче.

Использование физической нагрузки в виде упражнения «Бег на 400 м» по алгоритму интервальной тренировки требует от тренерского состава особого внимания при моделировании сочетания данного вида физической нагрузки с другими видами нагрузки в «Недельном цикле» подготовки. Данный вид физической нагрузки можно рекомендовать для использования не ранее чем в третьем или четвертом «Недельном цикле» развивающего характера, естественно, учитывая объективное состояние организма хоккеиста и его возраст.

Структура «Недельного цикла» включает одно утреннее тренировочное занятие интервальной тренировки с использованием упражнения «Бег на 400 м», которое проводится, как правило, на второй день после дня полной паузы отдыха (выходного дня).

Физическая нагрузка вечернего тренировочного занятия в данный день представляет собой работу аэробного характера низкой интенсивности, чаще всего проводится игра в футбол 11х11. Величина объема и уровень интенсивности тренировочных занятий следующего (третьего) дня «Недельного цикла» снижена на 20–30%, а физическая нагрузка данных занятий имеет аэробную или аэробно-анаэробную физиологическую направленность.

Алгоритм формулы предписывает выполнение физической нагрузки упражнения «Бег на 400 м» следующим образом:

— время преодоления дистанции 400 м (каждого из повторений) должно составлять 70–73 с;

— одна серия физической нагрузки включает пять повторений, каждое из которых выполняется через 3–4-минутный интервал паузы отдыха;

— физическая нагрузка включает пять серий, каждая из которых выполняется через 6–8-минутный интервал паузы отдыха;

— 70 с – время преодоления дистанции 400 м нападающими и 73 с –

защитниками.

Физическая нагрузка с использованием упражнения «Бег на 400 м»$_г$ всегда вызывает у спортсменов психологическое напряжение. Данного состояния можно избежать, если информация о физических нагрузках будущего «Недельного цикла» подготовки доводится до членов команды перед днем отдыха: программа «Недельного цикла» вывешивается в раздевалке команды, что позволяет каждому хоккеисту получить разъяснение по любому виду физической нагрузки тренировочных занятий.

В современной системе подготовки хоккеистов все реже и реже тренеры используют интервальную тренировку с упражнением «Бег на 400 м». В результате подобного отношения к тренировке функциональных систем организма снижаются скоростно-силовые проявления, двигательная активность, что приводит к снижению психической мотивации при ведении игры в третьем периоде матча в турнирах почти любого уровня.

Таким образом, параметры алгоритма физической нагрузки метода интервальной тренировки можно считать количественной мерой функции управления состоянием организма хоккеистов, обеспечивающей эффективное развитие (совершенствование) его функциональных систем, вырабатывающих энергию, что в итоге и характеризует уровень тренированности.

Использование дистанционно-временных формул при расчете моделей интервальной тренировки позволяет эффективно моделировать физическую нагрузку для различных разделов функциональной, технической, тактической и психологической программы подготовки хоккеистов, задолго до проведения тренировочных занятий предвидеть ее объективные величины.

Методика интервальной тренировки с использованием физической нагрузки упражнения «Бег на 400 м» представляют собой как средство подготовки, так и многопрофильный тест, позволяющий в процессе проведения данного тренировочного занятия оценить возможности функциональных систем организма хоккеиста и его волевые и психологические качества.

Количественные параметры алгоритма интервальной тренировки

предназначены:

— для моделирования физической нагрузки в тренировочных занятиях,

— для моделирования физической нагрузки в «Недельных циклах» подготовки;

— для моделирования функций управления по формированию требуемого (заданного) состояния организма хоккеиста, которое обеспечивает развитие (поддержание) его функциональных систем, вырабатывающих энергию, адекватную структуре и длительности игровых отрезков хоккейного матча.

Для выполнения физической нагрузки интервальной тренировки с использованием упражнения «Бег на 400 м» требуется осуществить длительный процесс подготовки хоккеистов к усвоению подобной нагрузки.

3.1.2 Методика применения упражнения «Фартлек»

Специфическая деятельность хоккеиста состоит в проявлении скоростно-силовой выносливости при выполнении технико-тактических приемов со сменой ритма и скорости перемещения [19].

Упражнение «фартлек» в тренировке функциональных систем организма хоккеистов многими специалистами рассматривается как наиболее эффективное [17, 26, 37].

Уникальная физическая нагрузка упражнения «Фартлек» позволяет тренировать функциональные системы организма для выработки специфической энергии, обеспечивающей скоростно-силовые проявления хоккеиста, выполняемые с различным ритмом, длительностью, двигательной структурой при многократном их повторении.

Фартлек, т. е. бег с переменной скоростью является одним из наиболее эффективных упражнений в используемой хоккеистами системе «Функционально-беговой программы» (ФБП).

В теории спортивной тренировки хоккеистов разработаны и научно

боснованы специализированные модели фартлека.

Наиболее результативны три основные модели фартлека, включающие разное количество экстремума физической нагрузки, воздействующие с максимальной интенсивностью на организм хоккеиста при их выполнении [9]:

— 1-я модель, включающая одноразовый экстремум физической нагрузки;

— 2-я модель, включающая двойной экстремум физической нагрузки;

— 3-я модель, включающая тройной экстремум физической нагрузки.

Экстремум физической нагрузки – количественный показатель физической нагрузки максимальной интенсивности воздействующий на организм спортсмена за единицу времени.

Три основные модели фартлека в сочетании с другими видами подготовки позволяют создавать его комплексные варианты, обеспечивая моделирование воздействий на организм хоккеиста физической нагрузки разноплановой структуры, физиологической направленности и информационной сложности.

Модели фартлека – модели специальной физической нагрузки для комплексной тренировки функциональных систем организма хоккеиста по обеспечению энергией его двигательных проявлений со сменой темпа, ритма и скорости перемещений в игре [10].

Специалисты [17, 29, 33, 38] отмечают, что интенсификация двигательной активности хоккеиста происходит за счет увеличения объема катания с максимальной скоростью и выполнения ускорений и торможений («старт–стоп»), обеспечиваемых высоким уровнем скоростно-силовой выносливости.

Обоснование расчета алгоритма физической нагрузки с использованием упражнения «фартлек» осуществляется с учетом специфики построения командной игры в матче, скорости (средней) перемещений хоккеистов и объема катания. Так, например, при построении игры в три пятерки хоккеист за один период выходит на лед в 5–6 сменах, выполняя в одной смене до 4 экстремумов

физической нагрузки, т. е. при выполнении ускорения хоккеист преодолевает в среднем 30–35 м.

Ориентировочно хоккеист (нападающий) за матч преодолевает с максимальной скоростью расстояние (35 м • 4 • 6) • 3 = 2520 м [3].

Хоккеист (нападающий) за время одного периода матча выполняет (в среднем) до 22 ускорений с длительностью от 4 до 6 с каждое, а за три периода – 66 (22 • 3) экстремумов физической нагрузки, суммарное время ускорений • 66 • 5 = 330 с.

В то же время нападающий высокого класса выполняет до 13 торможений за матч в силу того, что торможение в энергетическом плане «стоит его организму дороже» ускорения в 4–5 раз, зависящего от продолжительности его выполнения. Хоккеист затрачивает 2,5 с на достижение скорости 8 м/с, совершая при этом работу ускорения, а на снижение скорости с 8 м/с до 0 м/с затрачивает 0,45 с, совершая работу торможения. Сопоставление параметров ускорения и торможения позволяет судить об их энергетической стоимости – старта и «стопа» (торможения) [25].

Допустим, что хоккеист выполняет количество ускорений в каждый период матча в равных долях, в связи с этим он выполнит (приблизительно) 4 ускорения в 1 мин (15 смен/13 уск. = 1мин и 13 уск./3 периода= 4 уск.), преодолев суммарную дистанцию в 120 – 140 м.

Это позволяет рассчитать количественные соотношения высокоинтенсивной работы, выполненной хоккеистом в матче.

Методика выполнения физической нагрузки с использованием упражнения «фартлек» включает:

— бег в зоне аэробного энергообеспечения (скорость ~ 2,5–3,0 м/с);

— бег с максимально возможной скоростью на заданном отрезке дистанции или за определенный отрезок времени в зоне анаэробного энергообеспечения.

Упражнения «фартлек», воздействуя на организм спортсмена, формируют новые качественные изменения в его функциональных системах,

обеспечивая выполнение заданных режимов двигательной деятельности с различной физиологической мощностью. Чередование интенсивности физической нагрузки при выполнении упражнения «фартлек» вызывает чередование работы функциональных систем организма, вырабатывающих энергию для выполнения данного вида физической нагрузки. Длительность работы аэробной и анаэробной функциональных систем организма хоккеиста при выполнении «фартлека» задается (моделируется) конкретным алгоритмом физической нагрузки, зависящим от функционального состояния хоккеистов и от целей и задач периода их подготовки [10].

Структура временных формул моделей фартлека предусматривает их целевое назначение, направленное на развитие, совершенствование и поддержание определенного уровня состояния функциональных систем, отвечающих за энергообеспечение организма, что, в свою очередь, создает у хоккеиста запас двигательных проявлений скоростно-силового характера. Результаты исследования двигательной активности хоккеистов в официальных матчах позволили разработать регламентированные по целям и задачам подготовки уникальные модели физической нагрузки упражнения « фартлек».

Модель «Фартлек одноразового экстремума нагрузки» (второе название – *«Фартлек „классический"»*) предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста по обеспечению энергией двигательных проявлений при развитии (поддержании) и совершенствовании физического качества скорости [36].

Методика применения модели «Фартлек одноразового экстремума нагрузки» строится с учетом следующих параметров и факторов ведения игры:

1. Длительности игровой смены.
2. Количества и длительности экстремума физической нагрузки в одной игровой смене.
3. Построения игры: в 3 или 4 пятерки.
4. Общего количества игровых смен в матче, в среднем – 18.

С учетом вышеназванных факторов можно составить алгоритм,

включающий одну фазу экстремума физической нагрузки, использующего количественно-временную формулу (в которой единица физической нагрузки, равная 1 мин, включает одно ускорение длительностью 10 с).

При выполнении физической нагрузки модели «Фартлек одноразового экстремума» задаются и показатели ЧСС, которые ориентировочно имеют следующие параметры: «до» выполнения нагрузки – 120 уд/мин; при беге в аэробной фазе 140–150 уд/мин; при выполнении ускорения – 180–190 уд/мин, в паузах отдыха 120–130 уд/мин. Если ориентироваться на показатели состояния сердечно-сосудистой системы хоккеистов, условия воздействия физической нагрузки данной модели фартлека выполняются.

Вторая модель фартлека «*Фартлек двух S-экстремумов нагрузки*» позволяет воздействовать на организм хоккеиста физической нагрузкой «средней физиологической мощности» [7].

Модель «Фартлек двух S-экстремумов нагрузки» предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивающих энергией двигательные проявления при развитии (поддержании) и совершенствовании физического качества «взрывной» выносливости.

Методика применения этой модели «фартлека» строится по алгоритму, включающему два равных отрезка в единице физической нагрузки, равной 1 мин, и два экстремума в виде двух ускорений типа «взрывного» старта длительностью по 5 с каждый.

Представленные расчеты параметров физической нагрузки модели «Фартлек двух S-экстремумов нагрузки» превышают такие параметры, как коэффициент информационной нагрузки, количество ускорений, выполненных по типу «взрывного» старта, по отношению к подобным параметрам физической нагрузки модели «Фартлек одноразового экстремума нагрузки», в связи с чем данная модель имеет второе название: «Фартлек средней физиологической мощности».

Третья модель фартлека – *«Фартлек двух L-экстремумов нагрузки»* позволяет использовать воздействия на организм хоккеиста физической

нагрузки «максимальной физиологической мощности» [9].

Модель «Фартлек двух L-экстремумов нагрузки» (второе название — «Фартлек максимальной мощности») предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивающих энергией двигательные проявления при развитии (поддержании) и совершенствовании физического качества – скоростной выносливости.

Модель «Фартлек двух L-экстремумов нагрузки» позволяет, не увеличивая длительности тренировочного занятия, изменить как структуру, так и интенсивность воздействия физической нагрузки на организм.

Перед использованием данной модели фартлека в тренировочном процессе необходимо оценить тренированность организма для определения функциональной устойчивости организма к воздействию колебательного типа «острой» физической нагрузки.

Построение модели «Фартлек двух L-экстремумов нагрузки» осуществляется по алгоритму, включающему две фазы экстремума физической нагрузки, использующих количественно-временную формулу, в которой единица физической нагрузки (равная 1 мин) состоит их двух отрезков бега с максимальной скоростью, выполняемых в течение 10 с каждый,

Проведенные расчеты параметров физической нагрузки модели «Фартлек двух L-экстремумов нагрузки» в два раза превышают параметры физической нагрузки модели «Фартлек одноразового экстремума нагрузки».

Четвертая модель фартлека – *«Фартлек трех экстремумов нагрузки»* позволяет использовать воздействия «очень острой» физической нагрузки на организм хоккеиста [10].

Модель «Фартлек трех экстремумов нагрузки» предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивающих энергией двигательных проявлений при развитии (поддержании) и совершенствовании физического качества скоростно-силовой выносливости. Модель «Фартлек трех экстремумов нагрузки» позволяет создавать ранее не используемые в спортивной практике хоккея структуру и интенсивность

физической нагрузки, воздействие которых на организм хоккеиста «разрушает» сложившийся у него динамический стереотип двигательных проявлений.

Модель «Фартлек трех экстремумов нагрузки» может использоваться в тренировочном процессе после освоения хоккеистами физической нагрузки трех вышеописанных моделей фартлека. Методика применения данной модели фартлека включает обязательную оценку тренированности хоккеистов для определения функциональной устойчивости их организмов к воздействию многократно сменяемого ритма физической нагрузки в единицу времени.

Построение модели «Фартлек трех экстремумов нагрузки» осуществляется по алгоритму, включающему три фазы экстремума физической нагрузки, использующему количественно-временную формулу, в которой единица физической нагрузки, равная 1 мин, включает три ускорения длительностью по 5 с каждое.

Параметры модели «Фартлек трех экстремумов нагрузки» превосходят величины ранее рассмотренных моделей фартлека, предъявляя повышенные требования к организму хоккеиста для его выполнения. Это «очень острая» физическая нагрузка тренировочного занятия.

Модель «Фартлектрех экстремумов нагрузки» впервые использовалась в подготовке хоккеистов сборной команды СССР к Кубку Канады – 81. Она позволила сформировать следующие функциональные возможности: способность вести игру в матче с многократной сменой ритма в игровой смене [34].

Применение модели «Фартлек трех экстремумов нагрузки» в подготовке хоккеистов позволяет направленно воздействовать на сложившийся динамический стереотип их двигательных проявлений, развивая физические качества и функциональные возможности. Использование модели «Фартлек трех экстремумов нагрузки» в подготовке хоккеистов требует от тренера высокого уровня личной готовности к проведению данных тренировочных занятий в связи с тем, что физическая нагрузка данной модели фартлека относится к категории остроударной.

Все четыре представленные модели упражнения «Фартлек» направлены на расширение возможностей функциональных систем организма хоккеистов, обеспечивающих энергией их двигательные проявления при перемещениях с различной скоростью. Успешное ведение игры требует от хоккеиста, кроме проявления, скорости перемещения возможности противостоять силовым воздействиям соперника, или самому применять применения силовые приемы игры. Условия игры, в которых хоккеисту необходимо проявить скоростные и силовые качества, требуют разработки модели комплексной тренировки функциональных систем, которые реализованы в пятой модели фартлека *«Фартлек и атлетизм»* [9] .

Алгоритм модели «Фартлек и атлетизм» включает одну из серий, описанных выше видов фартлека и серию физической нагрузки упражнений «Технологической карты „Атлетизм"».

Модель «Фартлек и атлетизм» предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивающих энергией его разноплановую двигательную активность в виде перемещений с различной скоростью в сочетании с силовыми проявлениями при ведении борьбы и позволяющих эффективно реализовывать индивидуальное мастерство в конфликтно-ситуационных фрагментах игры.

Модель «Фартлек и атлетизм» позволяет моделировать физическую нагрузку различной физиологической направленности с увеличенным объемом силовых воздействий, формирующих мышечную массу хоккеиста для целей профилактики травматизма при ведении игры высокой интенсивности.

Модель «Фартлек и атлетизм» может использоваться с 3-го «Недельного цикла подготовительного периода подготовки». Методика применения данной модели фартлека предусматривает оценку функционального состояния организма хоккеиста и уровня его силовой подготовленности. Она во многом определяется использованием алгоритмов двух разновидностей физической нагрузки, которую в зависимости от состояния хоккеистов можно задавать с различными объемами и уровнями интенсивности.

Модель «Фартлек и атлетизм» строится по двум алгоритмам двух разноплановых видов физической нагрузки, каждая из которых имеет свой экстремум, составляющий объем физической нагрузки одной серии данной модели.

Комбинированная модель *«Сила быстрая и фартлек»* включает упражнения «Технологической карты „Сила быстрая" » и одну из вышеописанных моделей фартлека. Применение в одном тренировочном занятии разноплановых видов физической нагрузки позволяет моделировать условия ситуационных фрагментов игры, оказывающих комплексное воздействие психофизической нагрузки на организм [10].

Комбинированная модель «Сила быстрая и фартлек» предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста для обеспечения энергией разноплановых скоростно-силовых двигательных проявлений, которые развивают, поддерживают и совершенствуют психофизические качества при ведении силовой борьбы.

Комбинированная модель «Сила быстрая и фартлек» позволяет моделировать разноплановые структуры физической нагрузки с различными уровнями интенсивности и физиологической направленности воздействия на организм хоккеиста, тренируя функциональные системы, обеспечивающие энергией выполнение скоростных двигательных перемещений с проявлением силового характера.

Комбинированная модель «Сила быстрая и фартлек» может использоваться в тренировочном процессе после освоения хоккеистами физической нагрузки силового характера и вышеописанных моделей фартлека. Методика применения данной модели фартлека предусматривает проведение врачебной и педагогической оценки тренированности хоккеистов для определения функционального состояния их организмов и силовой подготовленности по отношению к воздействию разноплановой, с многократно изменяющимся ритмом физической нагрузки в сочетании с выполнением упражнений бега и силовых упражнений.

Построение модели «Сила быстрая и фартлек» осуществляется по двум алгоритмам двух разноплановых видов физической нагрузки, имеющих свой экстремум нагрузки и составляющих объем одной серии данного фартлека.

Параметры физической нагрузки модели «Сила быстрая и фартлек» оказывают на организм хоккеиста разноплановое воздействие, включая воздействия силового, «взрывного» и скоростно-силового характера. Подобная модель физической нагрузки в значительной мере адекватна физической нагрузке игрового отрезка матча, и ее использование для тренировки функциональных систем организма более эффективно, чем использование других видов фартлека.

Физическую нагрузку модели «Сила быстрая и фартлек» можно использовать в подготовке хоккеистов, начиная с 3-го «Недельного цикла подготовки», т. е. после выполнения физической нагрузки классических видов фартлека и достижения ими устойчивого уровня функциональной тренированности.

Модель *«Фартлек с игрой»* включает одну из описанных выше моделей фартлека и один или несколько видов спортивных игр, объединенных в одной или нескольких сериях одного тренировочного занятия [10].

Комбинированная модель «Фартлек с игрой» предназначена для тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивающих энергией двигательный потенциал спортсмена при решении задач ситуационных фрагментов игры после выполнения дозированной физической нагрузки различного уровня интенсивности и темпа. Комбинированная модель «Фартлек с игрой» позволяет тренеру использовать в тренировочном занятии физическую нагрузку как для развития физических качеств и функциональных систем организма, так и в качестве тактической и психофизической нагрузки игровых воздействий на организм хоккеиста.

Комбинированная модель «Фартлек с игрой» может использоваться в тренировочном процессе с первого недельного цикла в связи с тем, что данная модель фартлека позволяет достаточно гибко дозировать физическую нагрузку

любой из фракций ее алгоритма. В методике применения комбинированной модели «Фартлек с игрой» используются педагогические наблюдения за поведенческими реакциями хоккеистов при выполнении первой серии данного фартлека, которые позволяют тренеру внести коррекцию в алгоритм физической нагрузки последующих серий.

Алгоритм физической нагрузки формулы модели «Фартлек с игрой» использует циклические упражнения из «Технологической карты „ Фартлек" » и упражнения «Технологической карты „Спортивные игры"», составляющие одну серию физической нагрузки тренировочного занятия. В зависимости от целей и задач подготовки команды выбирается количественно-временной алгоритм данной модели фартлека.

Построение модели «Фартлек с игрой» осуществляется по двум алгоритмам двух разноплановых видов физической нагрузки, имеющих свои экстремумы и составляющих объем одной серии данной модели фартлека (например, бег с переменной скоростью в сочетании с игрой в гандбол),

Представленные расчеты параметров физической нагрузки модели «Фартлек с игрой (гандбол)» однозначно превышают все подобные параметры вышерассмотренных моделей фартлека. В связи с этим данная модель фартлека может использоваться для задач тактической подготовки хоккеистов, которая требует принятия многочисленных решений и выдачи управляющих сигналов за ограниченное время для выполнения технико-тактических действий.

Выполнение подобной модели фартлека с психологической точки зрения легче переносится хоккеистами, в то время как реакция организма на данную физическую нагрузку может достигать предельных физиологических величин.

Современный уровень хоккея характеризуется высокой интенсивностью ведения игры с большим количеством силовых контактов, приводящих к сокращению времени выполнения технически-тактических приемов игры и к увеличению технического брака и травматизма [2, 26, 27]. В связи с этим можно сделать заключение, что величина информационной нагрузки (данный термин введен авторами работ [8]), необходимой для успешного ведения игры в

хоккейном матче, достигла уровня биологических возможностей зрительно-аналитических систем организма спортсмена. При повышении интенсивности ведения игры увеличивается воздействие информационной нагрузки на функциональные системы организма хоккеиста, возможности которого не обеспечивают переработки подобного информационного потока, что вызывает сбой в работе функциональных (зрительно-аналитических) систем, приводящий к принятию ошибочных решений и неадекватному выполнению технических и тактических действий в данной игровой ситуации.

Исполнительское мастерство хоккеиста реализуется в комплексном проявлении функциональных возможностей его организма при выполнении технических приемов игры в сложно-ситуационных фрагментах матча. В разработанной комплексной модели фартлека *«Фартлек ситуационного фрагмента игры»* алгоритм физической нагрузки построен по аналогии с ситуационным фрагментом игрового отрезка матча, обеспечивающим эффективную тренировку функциональных систем организма в энергообеспечении процессов мышления и двигательных проявлений при реализации технико-тактических построений игры в матче [9].

Комбинированная модель «Фартлек ситуационного фрагмента игры» предназначена для тренировки функциональных систем организма, обеспечивающих энергией его двигательный потенциал и игровое мышление при решении технико-тактических задач построений игры.

Комбинированная модель «Фартлек ситуационного фрагмента игры» может использоваться в тренировочном процессе в любом «Недельном цикле» любого периода подготовки хоккеистов в связи с тем, что физическая нагрузка, задаваемая алгоритмом данной модели фартлека, направлена на формирование быстроты мышления в сочетании с одновременным выполнением технико-тактических действий. Методика применения комбинированной модели «Фартлек ситуационного фрагмента игры» сопровождается выполнением физической нагрузки игрового характера.

В зависимости от целей и задач тактической подготовки хоккеистов

создается формула алгоритма модели «Фартлек ситуационного фрагмента игры», в которой используется физическая нагрузка упражнений «Технологической карты „Спортивные игры"», включающей гандбол, регби, баскетбол, мини-футбол и их разновидности.

Построение модели «Фартлек ситуационного фрагмента игры» осуществляется по двум алгоритмам двух видов игровой нагрузки, имеющих свои экстремумы и составляющих объем одной серии данной модели фартлека (например, построение атаки первой передачей при игре в гандбол в сочетании с использованием силовых единоборств из регби),

Величину объема комплексной игровой нагрузки рассматриваемой модели «Фартлек ситуационного фрагмента игры» следует отнести к величинам, превышающим биологические нормы функционирования организма при выполнении физической нагрузки в аэробно-анаэробной зоне мощности. Параметры физической нагрузки модели «Фартлек ситуационного фрагмента игры» превышают подобные параметры и модели «Фартлек и гандбол». Две данные модели фартлека можно рекомендовать для задач тактической подготовки хоккеистов различного уровня мастерства и в разные периоды их подготовки.

При построении тренировочного процесса с использованием моделей фартлека, рассмотренных выше, предполагается руководствоваться следующими основными методическими рекомендациями:

1. Каждую модель фартлека необходимо выполнять на выбранной «стандартной» местности, с разметкой дистанций.

2. Каждую модель – фартлека следует выполнять по группам, включающим по 10–12 хоккеистов.

3. Физическую нагрузку моделей фартлека следует выполнять в 1-м тренировочном занятии (в 10–11 часов дня).

4. Выполнение физической нагрузки моделей фартлека требует повышенного педагогического внимания к каждому хоккеисту с точки зрения оценки изменений, происходящих в состоянии организма, особенно при про-

ведении первой и третьей серий фартлека.

5. Перед выполнением физической нагрузки моделей фартлека требуется провести интенсивную комплексную разминку, обязательно включающую упражнения стретчинга, а после выполнения физической нагрузки фартлека необходимо провести комплекс упражнений на расслабление мышц нижних конечностей.

При разработке «Программы подготовки хоккеистов» необходимо сочетать физическую нагрузку различных моделей фартлека с другими видами физической нагрузки в «Недельных циклах» конкретного периода подготовки».

«Недельные циклы», в которых используется физическая нагрузка различных моделей фартлека, предназначены для использования в подготовительный период подготовки хоккеистов. Структура «Недельного цикла» во многом определяется стратегической линией тактической подготовки команды, а также избранной структурой физической нагрузки подготовительного периода: «только на земле»; «на земле–льду»; «на льду–земле»; «только на льду»; «подготовка только за счет игровой практики» и другие сочетания.

Благодаря существованию семи моделей фартлека можно создать структуру «Недельного цикла» с ежедневным применением физической нагрузки упражнений фартлека. Использование комбинированных моделей фартлека позволяет осуществить весь тренировочный процесс подготовительного периода с использованием эффективно-разноплановой физической нагрузки, обеспечивающей формирование максимальных возможностей функциональных систем организма.

Вызывает интерес некоторые структуры «Недельных циклов» подготовки хоккеистов, в которых используется физическая нагрузка основных моделей фартлека.

Разработка классической структуры «Недельного цикла» с использованием физической нагрузки упражнений фартлека осуществляется с учетом следующих факторов и особенностей:

1. Календаря первенства (чемпионата) – игры, проводимые командой на первом этапе;

2. Ритма проведения игр (через день, два или через два на третий);

3. Уровеня мастерства команд, с которыми встречается команда в начале первенства (1–5-й туры игр);

4. Места проведения первых туров игр первенства (на выезде, «дома»);

5. Целей, которые поставлены перед хоккеистами команды на предстоящий сезон;

6. Состава хоккеистов команды, подбор пятерок, звеньев, вратарей, конкретных лидеров-исполнителей;

7. Психологического состояния лидеров команды и устремления перспективных хоккеистов;

8. Избранной стратегической линии тактических построений пятерок (звеньев) команды.

Учет вышеперечисленных факторов позволяет достаточно объективно разработать наиболее эффективную структуру «Недельного цикла» (НЦ) физической нагрузки.

Допустим, команде предстоит в начале первенства проводить официальные матчи через день. В связи с этим необходимо, чтобы структура физической нагрузки НЦ способствовала формированию максимального отклика организма хоккеиста на физическую нагрузку, для чего нужно сформировать максимальные возможности функциональных систем организма по выработке энергии в дни проведения матчей.

Исходя из данного постулата структура 1-го НЦ, в котором физическая нагрузка моделей фартлека используется для решения задач тренировки функциональных систем организма, включает три утренних тренировочных занятия, выполняемых через два дня на третий. Величину интенсивности физической нагрузки вторых тренировочных занятий в дни проведения фартлека следует сократить примерно на 1/3. В последующих тренировочных занятиях НЦ объем

и интенсивность физической нагрузки упражнений фартлека можно и не снижать, если это позволяет уровень тренированности хоккеистов. Снижение или увеличение параметров физической нагрузки зависит от состояния организма хоккеиста.

Структура «Недельного цикла» «Программы подготовки хоккеистов в подготовительный период» включает физическую нагрузку модели Фартлек» в трех тренировочных днях через день. Основная физиологическая направленность данной структуры НЦ – развитие функциональных систем организма хоккеиста, для чего используется физическая нагрузка модели «Фартлек одноразового экстремума нагрузки ».

Суммарные эффекты физической нагрузки в 1-м «Недельном цикле» подготовки хоккеистов в подготовительном периоде, включая упражнения фартлек, позволяют тренеру оперировать количественными величинами физической нагрузки для управления состоянием тренированности организма.

3.2 Специфика использования технологии «Горная тренировка»

В начало 80-х гг. прошлого столетия в советском хоккее велись исследования по разработке новых программ подготовки перспективных хоккеистов сборной команды страны. Одной из центральных проблем тех времен подготовки спортсменов, включая и хоккеистов, была горная подготовка [30] .

В настоящее время в разных странах используется подготовка спортсменов различных специализаций в горных условиях, включая условия среднегорья от 1300 до 2500 м и высокогорья – свыше 2500 м над уровнем моря. Горная подготовка способствует в первую очередь повышению уровня возможностей функциональных систем организма за счет возникновения устойчивости к гипоксии и резистентности к неоднозначным факторам горной среды [6].

К климатическим факторам горной местности, оказывающим

физиологический эффект на организм человека, следует отнести:

- координаты (широта и долгота) расположения мест подготовки;
- перепад высот местности над уровнем моря;
- параметры рельефа местности, включая наличие водоема, а также состав грунта;
- пониженное атмосферное давление и $P0_2$ в воздухе;
- влажность воздуха;
- солнечную радиацию и высокую ионизацию воздуха с преобладанием отрицательно или положительно заряженных ионов;
- смену дневных и ночных температур, вызывающих перемещения масс воздуха утром и вечером и усиливающих охлаждающий эффект.

Перечисленные климатические факторы горной местности действуют на организм как комплекс стрессоров, причем сюда добавляются особенности географического месторасположения, вызывающие широкий диапазон неоднозначных влияний на функциональные системы и механизмы регуляции организма спортсмена.

К природным средствам и методам гипоксической тренировки следует отнести подготовку или пребывание спортсменов в горах, на горных ледниках, а также активный отдых на горных курортах.

В тренировке спортсменов используются также уникальные барометрические камеры и комплексы. Имитация горной подготовки при нахождении в барокамере заключается в моделировании дыхания спортсменов газовыми смесями, обедненными кислородом или с регулируемым содержанием O_2 и CO_2.

Влияние высокогорных условий на организм человека выражается [30] :

- приспособлением организма к высокогорью;
- адаптацией организма к комбинированному воздействию гипоксической гипоксии;
- неадекватностью переносимости физической нагрузки;
- снижением длительности осуществления сложных форм

интеллектуальной деятельности на больших высотах;

- проявлением различных форм высотной (горной) болезни.

К закономерностям адаптации организма человека к гипоксическому воздействию горной местности относятся:

- возникновение приспособительных реакций, направленных на восстановление нарушенного гомеостаза путем увеличения количества доставленного кислорода к тканям;
- сохранение интенсивности тканевого окислительного метаболизма в соответствии с потребностями организма за счет усиления деятельности гемодинамической, респираторной систем и системы крови;
- формирование приспособительных перестроек на тканевом и клеточном уровнях;
- по мере развития адаптации организма к воздействию гипоксии нивелируются его приспособительные реакции, направленные на «борьбу за кислород»;
- приспособления организма к условиям гипоксической среды вызывает повышенную работу аппарата кровообращения за счет повышения функциональной активности сердца и адаптивных изменений сосудистой системы, обеспечивающих относительно полноценное снабжение тканей и органов кровью и, следовательно, кислородом;
- заключительным звеном в сумме приспособительных механизмов является адаптация тканей к кислородной недостаточности за счет снижения их потребности в кислороде, т. е. осуществляется их функционирование на новом уровне, в основе которого лежат морфофункциональные изменения.

Практический интерес специалистов вызывает возможность использования комплексной адаптации организма спортсмена к воздействиям высокогорной гипоксии для повышения его резистентности.

При разработке программы горной подготовки хоккеистов следует учитывать следующие обстоятельства [10]:

- фазовые изменения в ведущих физиологических функциях

организма в период акклиматизации;

- особенности вида спорта;
- параметры и характер тренировочной нагрузки, предшествующей выезду в горы;
- практический опыт пребывания спортсменов в горной местности ранее;
- индивидуальные параметры тренированности и особенности организмов спортсменов;
- наличие предварительной гипоксической подготовки;
- подбор средств и методов тренировочных занятий;
- «челночные» подъемы на большие высоты с последующим использованием более низких высот подготовки;
- специализированное питание.

Цель горной подготовки – совершенствование функциональных систем организма, регулирующих энергозатраты при выполнении специальной деятельности в экстремальных условиях соревнования.

3.3 Специфика использования технологии «Плавательно-игровая тренировка»

Для разработки и обоснования технологии «Плавательно-игровой тренировки функциональных систем организмов хоккеистов» были использованы закономерности по увеличению потенциала мышечной деятельности организма и его энергетических запасов. При ее использовании для увеличения производительности энергии не требуется дополнительное время – достаточно использовать время утренней зарядки.

Технология плавательно-игровой тренировки функциональных систем организма хоккеиста ориентирована на использование во время сборов.

Основу Технологии плавательно-игровой тренировки (Тпит) функциональных систем организма хоккеиста составляют упражнения спортивного плавания, игры в водное поло и прыжки в воду, которые

используются в утреннем занятии вместо утренней зарядки [9].

Суммарные эффекты физической нагрузки (Тпит), ориентировочно рассчитанные для 24 «Недельных циклов» программы подготовки хоккеистов при нахождении команды на своей спортивной базе. Количественные параметры упражнений плавательно-игровой тренировки функциональных систем организма хоккеиста включают все необходимые составляющие для проведения тренировочных занятий.

1. Количество утренних тренировочных занятий (п-тзн/дн.), за определенное количество дней.

2. Общее время утренних тренировочных занятий в 24 НЦ, ч/мин.

3. Физическая нагрузка упражнения плавания «вольным стилем», дистанция равная 200 м и преодолеваемая за 5 мин, за количество (n) утренних тренировочных занятий.

4. Физическая нагрузка упражнения «Интервальное плавание» – дистанция плавания «вольным стилем», равная 50 м и преодолеваемая за 2 мин, дважды, через паузу отдыха, длительностью 2 мин за количество n утренних тренировочных занятий.

5. Физическая нагрузка упражнения «игра водное поло» – игровой отрезок длительностью в 1 мин выполняется по пять повторений, через паузу отдыха между повторениями, длительностью 2 мин, в трех сериях, через паузу отдыха между сериями длительностью 3 мин, за количество, n утренних тренировочных занятий.

6. Физическая нагрузка упражнения «прыжки с трамплина и вышки» – «свободное» выполнение прыжков, но не менее двух, с каждой из указанных высот за количество n утренних тренировочных занятий.

Суммарные эффекты физической нагрузки Тпит свидетельствуют, что хоккеист может без особого напряжения за 24 недели в сезоне проплыть 45 км 200 м (в расчет включена дистанция, равная 200 м, которую хоккеист проплывал в одной игре в водное поло).

Проведенные расчеты величин физической нагрузки при реализации

Тпит подтверждают значимость этой технологии для развития функциональных систем организма хоккеиста.

3.4 Специфика использования технологии «Велоэргометрическая тренировка»

Известно, что хоккеисты НХЛ применяли в своей подготовке велоэргометрические тренировки с 1973 г. [34].

В настоящее время велоэргометр стал широко использоваться в подготовке отечественных хоккеистов. В одном из ведущих клубов России в 2000 г. в тренировочном процессе были задействованы до 12 велоэргометров [17].

При этом максимально возможный уровень функциональных систем организма велосипедиста-шоссейника, лыжника или марафонца не сможет обеспечить двигательную деятельность, характерную для хоккеиста. Об этом мало кто задумывался. Тренеры бездумно переносили в подготовку хоккеистов то специфические методы «максимальной силы», травмируя им позвоночники, то методы равномерной вело-, эргометрической циклики, превращая их функциональные системы адекватные организму велосипедиста.

Использование технологии велоэргометрической тренировки функциональных систем организмов хоккеистов во многом зависит от современной структуры игры, а также от логики взаимосвязей между системой пролонгированной подготовки и построений игры, предполагаемых тренером и хоккеистами в матчах. Логика взаимосвязей носит изменчивые и многофакторные характеристики, включая:

- поставленные цели и задачи;
- индивидуальные достижения хоккеистов в функциональной пробе PWC_{170};
- освоенные хоккеистами индивидуальные, звеньевые и командные тактические построения ведения игры;
- необходимые знания об индивидуальных возможностях хоккеистов

команд соперника й особенностях тактики ведения игры;

- знания тренера о физиологических особенностях организма судей, обслуживающих конкретный вид соревнований;
- качественные параметры психологического климата, отношений, сложившихся между хоккеистами команды, включая отношения между главным тренером и ведущими хоккеистами.

Для разработки технологии велоэргометрической тренировки в первую очередь имеют значения индивидуальные достижения хоккеистов в функциональной пробе PWC_{170} и освоенные хоккеистами тактические построения ведения игры [7].

Индивидуальные достижения хоккеистов в функциональной пробе PWC_{170} используются для расчета моделей алгоритмов физической цагрузки велоэргометрической тренировки, основная направленность которых решает три задачи по формированию необходимого уровня производства энергии функциональными системами: аэробной, анаэробной и аэробно-анаэробной. Данные задачи с точки зрения спортивной тренировки не представляют особого труда.

Характеристики тактических построений ведения игры, освоенные хоккеистами, также используются для расчета моделей алгоритмов физической нагрузки велоэргометрической тренировки, основная направленность которых решает самую сложную задачу по формированию новых возможностей в производстве энергии функциональными системами – производство энергии при многочисленных сменах двигательного ритма хоккеистом. Решение данной задачи представляет собой обусловленные генетические ограничения организма хоккеиста.

Велоэргометрическая тренировка функциональных систем организма хоккеиста представляет собой идеальную систему подготовки, обеспечивающую количественное моделирование физической нагрузки, но коэффициент ее эффективности ниже на 30–40% по отношению к функционально-беговым программам. И в первую очередь из-за идеального

положения тела человека, при котором туловище, плечевой пояс, шея, голова и внутренние органы не подвержены колебаниям (перемещениям) и «тряске», которым они подвержены при ходьбе и беге. Каждый из названных отделов организма человека имеет свою массу, и при отсутствии колебаний (перемещений) отсутствуют и затраты на данный вид работы. Отсутствие же колебаний (перемещений) и «тряски» внутренних органов при использовании велоэргометра не обеспечивает развития и укрепления системы их крепления, что может иметь негативные последствия для организма хоккеиста при проведении тренировочных занятий на льду и тем более в играх. Выбор средств подготовки остается за главным тренером команды.

Для расчета алгоритма аэробной физической нагрузки велоэргометрической тренировки, учитывающей структуру построения игры в хоккей, можно рекомендовать [10]:

- отрезок времени выполнения физической нагрузки, длительностью от 2 до 3 минут. Величина физической нагрузки Wt/мин зависит от индивидуальных параметров пробы PWC_{170} при классической частоте педалирования, равной 60 оборотов/мин;
- физическая нагрузка выполняется в 3–4 повторениях с паузой отдыха между повторениями, равную 3–2 мин;
- физическая нагрузка выполняется в 3–5 сериях с паузой отдыха между выполнением серий, равной 5–6 мин.

Длительность тренировочных занятий при использовании аэробной физической нагрузки составляет 78 и 109 мин.

Для расчета модели алгоритма анаэробной физической нагрузки при использовании велоэргометрической тренировки, учитывающей структуру построения игры в хоккей, можно рекомендовать:

- отрезок времени выполнения физической нагрузки, длительностью от 30 до 90 с. Величина физической нагрузки Wt/мин зависит от индивидуальных параметров пробы PWC_{170} при частоте педалирования в диапазоне от 80 до 120 оборотов/мин;

- физическая нагрузка выполняется в 4–6 повторениях, с паузами отдыха 1–3 мин;
- физическая нагрузка выполняется в 4–6 сериях с паузами отдыха 6 мин.

Длительность тренировочных занятий при использовании анаэробной физической нагрузки составляет 78 и 109 мин.

Для расчета модели алгоритма аэробно-анаэробной физической нагрузки при использовании велоэргометрической тренировки, учитывающей структуру построения игры в хоккей, можно рекомендовать:

- выполнение физической нагрузки включает два режима: аэробный, длительностью 2 мин, и анаэробный, длительностью 1 мин. Величина физической нагрузки Wt/мин зависит от индивидуальных параметров пробы PWC_{170}. В данном случае используются две частоты педалирования, включая аэробную фракцию – 60 оборотов/мин и анаэробную – 80 оборотов/мин;
- физическая нагрузка выполняется в 3–4 повторения с паузой отдыха 3 мин;
- физическая нагрузка выполняется в 3–4 сериях с паузами отдыха 6 мин.

Длительность тренировочных занятий при использовании аэробно-анаэробной физической нагрузки составляет 57 и 126 мин.

При постановке тренером конкретной задачи алгоритм-метод позволяет в каждом отдельном случае осуществить расчет модели алгоритма физической нагрузки велоэргометрической тренировки функциональных систем организма хоккеиста, обеспечивая высокий коэффициент ее полезного действия.

Модели алгоритмов аэробно-анаэробной велоэргометрической физической нагрузки рекомендуется использовать для решения задач по ускорению процессов ресинтеза молочной кислоты, которая накапливается под воздействием тренировочных или соревновательных видов нагрузок.

Наиболее актуально применение велоэргометрической физической нагрузки после окончания хоккейного матча, а также после воздействия

психофизических видов нагрузки на организм спортсмена.

Следует учитывать, что неадекватное (частое) применение велоэргометрической физической нагрузки для ускорения процессов восстановления организма спортсмена, может привести к снижению его волевых проявлений, а также к неумению (нежеланию) терпеть болевые ощущения, которые возникают при перестройке функциональных систем организма после воздействия физической нагрузки.

Перестройка функциональных систем – это процесс адаптации организма, который в каждом индивидуальном случае протекает в пространстве и времени и зависит от генетической особенности всех систем организма.

Особую опасность может представлять процесс увеличения вентиляции легких спортсмена при использовании велоэргометрической физической нагрузки, если вентиляция уже достигала своего максимума, например во время матча. Увеличение вентиляции легких приводит к увеличению объема кислорода (O_2), проходящего через ткани организма, что может увеличить риск образования активных свободных радикалов. Данный процесс – это уже не ускорение процессов восстановления, а нечто ненужное не только организму спортсмена, но и всем живущим на планете Земля.

3.5 Специфика использования технологии «Функционально-конькобежная тренировка»

В любом виде спорта разминка всегда начиналась, начинается и будет начинаться с пробежки.

Любое тренировочное занятие, хоккеисты также начинают с различных видов катания. В конце тренировочного занятия, тренеры иногда дают катание, но одни предлагают хоккеистам «катить с максимальной скоростью, вздымая снежную пыль», другие дают произвольное катание, или катание с изменением направления, и т. д.

Катание хоккеистов может преобразовывать функционально-физические

возможности организма в двигатель с неограниченной мощностью [29] .

Технология «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста» предназначена для совершенствования функциональных систем организма, обеспечивающих его энергией, соответствующей специфике ведения игры в современном хоккее.

Технология «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста» была создана В.К. Зайцевым [11] при годичной разработке программы подготовки сборной команды СССР к участию в Кубке Канады – 81. В данной технологии использованы результаты исследования технического мастерства великого хоккеиста мира, заслуженного мастера спорта СССР Хелмута Балдериса, а также основные положения работы зарубежных авторов [40]. Сложный научный эксперимент в режиме индивидуального тренировочного занятия был осуществлен впервые в мировой практике хоккея. Исследованию были подвергнуты 12 приемов техники хоккея в исполнении мастера-вундеркинда – Хелмута Баддериса. При эксперименте использовался метод скоростной киносъемки.

Результаты исследования позволили разработать одну из эффективных технологий «Функциональноконькобежная тренировка хоккеиста», которая включает 8 основных моделей алгоритмов специальной физической нагрузки.

Компоненты физической нагрузки при использовании технологии «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста», включая ее структуру, объем, интенсивность, регламентируются моделями алгоритмов в зависимости от индивидуальных показателей тренированности организма хоккеиста. До настоящего времени разработано 8 моделей алгоритмов физической нагрузки рассматриваемой технологии.

На рис. 1 представлена разметка трассы на льду хоккейного поля, придерживаясь которой, хоккеист выполняет катание по заданному алгоритму индивидуального занятия. Функционально-конькобежная тренировка может выполняться 4 пятерками одновременно, которые стартуют и финишируют на ледовом хоккейном поле в местах, обозначенных цифрами 1,2,3,4.

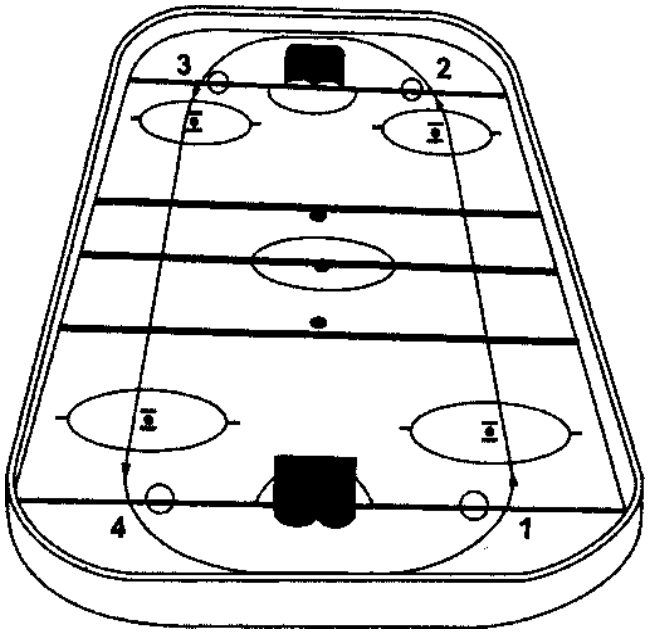

Рисунок 1 – Разметка хоккейного поля для выполнения катания технологии «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста» [10]

Методика применения моделей алгоритмов физической нагрузки технологии «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста» предписывает:

- выполнять катание в основной стойке хоккеиста. При «раскрытии» хоккеистом основной стойки или ее изменении ему предлагают сойти с дистанции для 3-минутного отдыха;
- выполнять «силовое» катание за счет акцента силы отталкивания (толчка);
- дистанцию 54 м (между точками 1–2, 3–4) «прокатить» с минимальным количеством отталкиваний.

Технология «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста» (ФКТХ) предназначена для формирования стабильного уровня производства энергии функциональными системами организма при выполнении деятельности, характеризующейся частой сменой ритма – от покоя до максимальной интенсивности с проявлением при этом максимальных

возможностей его психофизических качеств.

Опыт применения технологии «Функционально-конькобежная тренировка хоккеиста» позволяет эффективно развивать максимальные возможности функциональных систем организма по производству биоэнергии, обеспечивающей реализацию его «взрывных», скоростных и скоростно-силовых двигательных проявлений, используемых тренером для тактических построений игры.

3.6 Специфика использования технологии «Водно-лыжная тренировка»

Технология «Водно-лыжной тренировки» функциональных систем организма спортсмена включает основное упражнение – катание на водных лыжах за катером-буксировщиком [10]. Структура «Недельного цикла» программы подготовки включает два спаренных дня: суббота и воскресенье, которые посвящаются тренировке функциональных систем с использованием упражнения «катание на водных лыжах за катером-буксировщиком». Программа сорокадневного сбора базовой подготовки спортсменов, на котором используется данное упражнение, включает 18 тренировочных занятий по воднолыжной тренировке.

Методика. Суббота: утреннее тренировочное занятие длительностью 180 мин обслуживают два катера-буксировщика, которые буксируют спортсменов на водных лыжах со скоростью 25–30 км/ч по эллипсовидной трассе протяженностью 2 км.

Суммарный эффект воздействия на организм физической нагрузки утренней водно-лыжной тренировки включает:

1) общую длину дистанции, равную 40 км;
2) «чистое» время выполнения физической нагрузки: 120 мин;
3) время пауз отдыха между повторениями: 120 мин;
4) время пауз отдыха между сериями: 60 мин;
5) общее время тренировочного занятия: 180 мин.

Суббота: вечернее тренировочное занятие длительностью 120 мин обслуживают два катера-буксировщика, которые буксируют спортсменов на водных лыжах со скоростью 25–30 км/ч по эллипсовидной трассе протяженностью 3 км.

Суммарный эффект воздействия на организмы спортсменов физической нагрузки вечерней водно-лыжной тренировки включает:

1) общую длину дистанции, равную: 36 км;
2) «чистое» время выполнения физической нагрузки: 96 мин;
3) время пауз отдыха между повторениями: 96 мин;
4) время пауз отдыха между сериями: 24 мин;
5) общее время тренировочного занятия: 120 мин.

Суммарный эффект воздействия на спортсменов физической нагрузки двух занятий по водно-лыжной тренировке в субботу должен составлять:

1) общую длину дистанции, равную: 76 км;
2) «чистое» время выполнения физической нагрузки: 216 мин;
3) время пауз отдыха между повторениями: 216 мин;
4) время пауз отдыха между сериями: 84 мин;
5) общее время 2-х тренировочных занятий: 300 мин.

В воскресенье проводится одно тренировочное занятие длительностью 180 мин., которое обслуживает один катер-буксировщик. Протяженность буксировки спортсмена на водных лыжах со скоростью 25–30 км/ч по эллипсовидной трассе должна составлять 2 км.

Суммарный эффект воздействия физической нагрузки водно-лыжной тренировки в воскресенье включает:

1) общую длину дистанции: 6 км;
2) «чистое» время выполнения физической нагрузки: 18 мин;
3) время пауз отдыха между повторениями: 36 мин;
4) общее время тренировочного занятия: 180мин.

Суммарный эффект воздействия на организм физической нагрузки трех занятий по водно-лыжной тренировке в субботу и в воскресенье составляет:

1) общую длину дистанции: 82 км;
2) «чистое» время выполнения физической нагрузки: 234 мин;
3) время отдыха между повторениями: 252 мин;
4) время отдыха между сериями: 84 мин;
5) общее время трех тренировочных занятий: 480 мин.

Водно-лыжная тренировка, используемая в подготовке хоккеистов, может привнести новые психофизиологические эффекты, расширяя адаптационные возможности и способствуя увеличению производства энергии в экстремальных ситуациях деятельности.

ВЫВОДЫ

1. Хоккей относится к игровым видам спорта с высокой значимостью уровня развития энергетических систем организма в структуре подготовленности спортсменов, определяющей результат соревновательно-игровой деятельности. Специфика игровой деятельности хоккеистов проявляется в высокой интенсивности ведения игры, большом разнообразии использования движений переменной мощности и задействовании огромного количества мышечных групп, функционирующих в различных режимах энергообеспечения.

Рост спортивного мастерства хоккеистов на современном этапе развития игры связан с разработкой эффективных программ функциональной подготовки, способствующих увеличению мощности двигательных проявлений при выполнении специальных технико-тактических действий в ходе игрового противоборства.

2. Традиционная методология функциональной подготовки хоккеистов предусматривает использование аэробных и анаэробных видов физической нагрузки в тренировочных занятиях, направленых на создание активной системы адаптации организма, обеспечивающей увеличение потенциала его мышечной деятельности и энергетических запасов.

Тренировочная программа по повышению емкости аэробных процессов включает равномерный и переменный бег по «гладкой» и пересеченной местности, плавание, греблю, езду на велосипеде, лыжи и др. Продолжительность упражнений от 30 мин до 1,5 ч. Упражнения выполняются с умеренной мощностью, интенсивность – на уровне порога анаэробного обмена, частота сердечных сокращений (ЧСС) – 150–160 уд/мин.

Тренировка функциональных анаэробных систем организма хоккеистов предусматривает применение специфических заданий, воздействующих на анаэробно-гликолитический и анаэробно-алактатный (креатинфосфатный) механизмы энергообеспечения. Для анаэробно-гликолитической тренировки

это: повторный бег с партнерами на плечах, повторный бег 4 х 400 м, 4 х 300 м, 5 х 200 м, 8 х 250 м., упражнений с сокращающимися интервалами отдыха, игровые упражнения и двусторонняя тренировочная игра, выполняемые с максимальной интенсивностью и др. Физиологические показатели после выполнения заданий должны быть на уровне: ЧСС – 200–210 уд/мин (максимальная), потребление кислорода – близкое к предельному, содержание молочной кислоты (HL) в крови – 160 мг%.

Для повышения анаэробно-алактатной работоспособности в подготовке хоккеистов широко используются тренировочные задания, выполняемые серийно с предельной интенсивностью и силовыми проявлениями, в режимах, обеспечивающих должные физиологические сдвиги: ЧСС – 150–170 уд/мин, содержание молочной кислоты в крови – 40–100 мг%, потребление кислорода – 2–3 л/мин.

Для совершенствования функциональных систем, обеспечивающих смешанный аэробно-анаэробный механизм энергообеспечения, в качестве тренировочных заданий практикуют применение широкого круга средств и методов: некоторые виды фартлека, круговую тренировку скоростно-силовой направленности, различные виды спортивных игр, модификации комплексного развития физических качеств в виде полосы препятствий, игровые упражнения и двусторонние игры на льду хоккейного поля. Они должны осуществляться на фоне следующих физиологических сдвигов: ЧСС – от 150 уд/мин до максимальных значений, МПК – 60–75 % от максимума, содержание молочной кислоты в крови – от 40 до 130 мг%.

3. Достижение хоккеистами высоких уровней функциональной подготовленности требует разработки и применения опережающих технологий комплексной системы подготовки. Основным критерием их успешности рассматривается формирование алгоритма функциональных систем организма по эффективному обеспечению энергией двигательных проявлений, адекватных требованиям ведения игры с высокой интенсивностью.

Научно обоснованными и успешно апробированными в

тренировочной деятельности высококвалифицированных хоккеистов технологиями функциональной подготовки являются:

- «Функционально-беговая подготовка», направленная на тренировку функциональных систем организма хоккеиста по выработке специфической биоэнергии, обеспечивающей успешную деятельность в скоростно-силовом режиме матча, и включающая упражнения из легкой атлетики: модифицированные разновидности бега, прыжков в длину, в высоту, через барьеры, различные виды прыжков, выполняемых на специальной лестнице, специализированные виды фартлека.
- «Горная тренировка», обеспечивающая повышение уровня возможностей функциональных систем организма за счет возникновения устойчивости к гипоксии и резистентности к неоднозначным факторам горной среды;
- «Плавательно-игровая тренировка», базирующаяся на упражнениях спортивного плавания, игры в водное поло и прыжков в воду;
- «Велоэргометрическая тренировка», адаптированная к структуре игровой деятельности в хоккее;
- «Функционально-конькобежная тренировка», предназначенная для совершенствования функциональных систем организма, обеспечивающих его энергией, соответствующей специфике ведения игры в современном хоккее;
- «Водно-лыжная тренировка» – катание на водных лыжах за катером-буксировщиком, привносящая новые психофизиологические эффекты, расширяющая адаптационные возможности и способствующая увеличению производства энергии в экстремальных ситуациях деятельности.

Результативное применение современных технологий тренировки функциональных систем организма хоккеистов обеспечивается разработкой формул алгоритма физической нагрузки отдельных тренировочных занятий или «Недельного цикла подготовки» с использованием:

— общих закономерностей функциональной подготовки хоккеистов;

— показателей ТТД хоккеистов в матче;

— параметров, обеспечивающих повышение двигательной активности хоккеистов в матче;

— специфики тактическим построений игры хоккеистов;

— состояния организма хоккеиста в определенный период годичного цикла подготовки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 228 с.

2. Боустедт Т. Азбука хоккея с шайбой / Т. Боустедт. – Минск: «Белорусская энциклопедия им. Петруся Бровки», 2011. – 360 с.

3. Букатин А. Ю. Хоккей / А. Ю. Букатин. – М.: Физическая культура, 2004. – 181 с.

4. Быстров В. А. Основы обучения и тренировки юных хоккеистов: Учеб метод. пособие / В. А. Быстров. – М: Терра-Спорт, 2000. – 63 с.

5. Волков Н. И. Теория и практика интервальной тренировки в спорте / Н. И. Волков, А. В. Карасев, М. Хосич. – М., 1995. – 289 с.

6. Данияров С. Б. Работа сердца в условиях высокогорья / С. Б. Данияров. – Д.: Медицина, 1979. – 185 с.

7. Зайцев В. К. Современная подготовка хоккеистов / В. К. Зайцев, В. В. Тихонов, В.В. Юрзинов // ДСП. Научно-спорт. вестник. М.: ФиС, 1982. № 2. – 45 с.

8. Зайцев В. К. Информационно-тренажерные технологии по распознаванию и моделированию состояний «спортивная форма» / В. К. Зайцев
// Сб. тез. науч.-практ. конф. «Моделир. спортивной деят. человека в искусст. созданной среде». – М.: РГАФК, 1999. – С. 67-75.

9. Зайцев В.К. Теория и практика профессионального спорта. Функционально-силовая подготовка хоккеистов / В.К. Зайцев, А.Н. Филиппенко. – М.: РГАФК, АНО НХК «Металлург», 2001. – 277 с.

10. Зайцев В. К. Технологии тренировки функциональных систем организма хоккеиста: теория и практика профессионального спорта: учеб. пособие для вузов / В. К. Зайцев. – М.: Академический Проект, 2006.- 224 с.

11. Зайцев В.К. Энергобаланс организма спортсмена // Оценка структуры и уровня энергобаланса спортсмена: Лекции специализации

«Тренажерные технологии». М.: РГУФК, 2004. – 52 с.

12. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты :

учебник для студ. вузов / Л. П. Матвеев. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2011. – 340 с.

13. Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. – М.: Мед. кн., 1988. – 234 с.

14. Мелихова М. Л. Изменение показателей кислотно-щелочного равновесия, лактата и мочевины в крови хоккеистов во время соревнований / М. Л. Мелихова, С. К. Сарсания, В. К. Зайцев и др. // Н/п бюлл. для тренеров. – Вып.

3. – М. : Ком. по ФКиС при СМ СССР, Управ, хоккея, 1978. – С. 17-25.

15. Метаболизм в процессе физической деятельности / Под ред. М. Харгривса. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 211 с.

16. Николаев В. А. Физическая подготовка хоккеистов: Метод. указ / В. А. Николаев. – Смоленск, 1994. – 30 с.

17. Никонов Ю. В. Подготовка квалифицированных хоккеистов: учеб. пособ. / Ю. В. Никонов. – Минск: Асар, 2008. – 212 с.

18. Никонов Ю. В. Тренировочные задания в подготовке хоккеистов высокой квалификации: Методические рекомендации / Никонов Ю. В. – Мн.: Госкомитет БССР по физической культуре и спорту, 1989. – 34 с.

19. Никонов Ю. В. Физические качества хоккеистов: методическое письмо / Никонов Ю. В. – Мн.: Госкомитет БССР по физической культуре и спорту, 1989. – 35 с.

20. Павлов С. Е. Некоторые "секреты" подготовки хоккеистов / С. Е. Павлов. – М.: ФОН, 2006. – 118 с.

31. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.

21. Программирование тренировочных нагрузок по СФП хоккеистов высокой квалификации в подготовительном периоде: Метод. рек. / Сост. Ю. В. Верхошанский, В. В. Тихонов, В. И. Колосков. – М.: ГЦОЛИФК, 1988. – 50 с.

22. Программирование тренировочных нагрузок по СФП хоккеистов

высокой квалификации в годичном цикле тренировки: Метод. рек. / Сост. Ю. В.

Верхошанский, В. В. Тихонов, В. И. Колосков. – М.: ГЦОЛИФК , 1989. – 44 с.

23. Программирование тренировочных нагрузок по СФП хоккеистов высокой квалификации в соревновательном периоде: Метод. рек. / Сост. В. В. Тихонов, В. И. Колосков. – М.: ГЦОЛИФК, 1989. – 68 с.

24. Савин В. П. Теория и методика хоккея: Учебник для студентов академий и вузов физической культуры. / В. П. Савин. – М.: Академия, 2004. – 398 с.

25. Савин В. П. Физическая подготовка хоккеистов высокой квалификации / В. П. Савин.– М.: Физкультура и спорт, 1986.– 198 с.

26. Смит М. А. Хоккей. Настольная книга тренера / М. А. Смит, М. А. Майкл. – М.: Астрель, 2010. – 219 с.

27. Современная система спортивной подготовки / Под ред. Ф.П. Суслова и др. М.: САМ, 1995. – 398 с.

28. Стамм Л. Основы скоростно-силового катания в хоккее / Л. Стамм. – М.: Олимпийская литература, 2013. – 208 с.

29. Суслов Ф. П. Подготовка спортсменов в горных условиях / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер. М.: Терра-Спорт; Олимпия PRESS, 2000. – 256 с.

30. Тарасов А. В. Основы советской школы подготовки хоккеистов международного класса: Докл. канд. пед. наук /А. В. Тарасов. – М., 1970. – 32 с.

31. Тарасов А.В. Хоккей без тайн / А. В. Тарасов. – М.: Молодая гвардия, 1988.– 271 с.

32. Твист П. Хоккей: Теория и практика: пер. с англ.: предисл. П. Буре / П. Твист [и др.]. – М.: АСТ, 2006. – 288 с.

34. Тихонов В. В. Хоккей: надежды, разочарования, мечты / Тихонов В. В.– М.: Физкультура и спорт, 1985. – 240 с.

35. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности: пер. с англ / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 287 с.

36. Чемберс Д. Тренировочные занятия в хоккее. 446 упражнения для развития мастерства хоккеистов / Д. Чемберс. – М.: Олимпийская литература, 2010. – 360 с.

37. Шестаков М. П. Специальная физическая подготовка хоккеистов / М. П.

Шестаков, А.П. Назаров, Д. Р. Черенков. М.: СпортАкадемпресс, 2000. – 143 с.

38. Шестаков М. П. Специальная физическая подготовка хоккеиста от новичка до мастера / М. П. Шестаков, Д. Р. Черенков. М.: Принт-центр РГАФК, 1995. – 275 с.

39. Энока Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 344 с.

40. Green H.J. Clycogen depletion patteme during ice hockey perfomanse / H.J. Green, B.D. Daub, D.C. Painter & J.A. Thomson // Medicine авд Sciencse in Sports. – 1978. – 10. – № 4. – P. 289-293.