



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**Высшая школа физической культуры и спорта
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта**

Г.П.Коняхина

КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТЕ

Учебно-методическое пособие

Челябинск

2020

УДК 372. 4 (021)
ББК 74.100.54 я 73
М 15

Коняхина Г.П. Комплексный контроль в спорте : учебно-методическое пособие / Г.П. Коняхина. – Челябинск : Издательский центр «Уральская академия», 2020. – 71 с.

Комплексный контроль в спорте предусматривает практическую реализацию различных видов контроля, применяемого в структурных звеньях тренировочного процесса для получения объективной разносторонней информации о состоянии спортсмена и его динамике с целью управления процессом спортивной подготовки.

В учебном пособии сделана попытка раскрыть проверенные практикой формы контроля, обосновать некоторые педагогические аспекты их использования и основные положения методики. Предлагается значительный по объему практический материал.

Пособие адресовано специалистам физической культуры, студентам и аспирантам физкультурных образовательных учреждений.

Рецензенты:

Жабиков В.Е., кандидат педагогических наук, доцент
кафедры теории и методики ФК и спорта,
ЮУрГГПУ

Макаренко В.Г. доктор педагогических наук, профессор
кафедры теории и методики ФК и спорта,
ЮУрГГПУ

© Коняхина Г.П. 2020.

© Издательский центр «Уральская Академия», 2020.

ВВЕДЕНИЕ

Комплексный контроль в спорте предусматривает практическую реализацию различных видов контроля (этапного, текущего, оперативного), применяемого в структурных звеньях тренировочного процесса (годовой цикл, мезоцикл, микроцикл, отдельные занятия) для получения объективной разносторонней информации о состоянии спортсмена и его динамике с целью управления процессом спортивной подготовки. Планирование и оценка тренировки и соревнований представляют собой в аспекте руководства тренировочным процессом единое целое. Контроль и оценка способствуют осуществлению плана в первую очередь тем, что позволяют определить степень эффективности применяемых средств и методов. Первая предпосылка при этом - систематическое протоколирование проведенной тренировки, а также результатов, достигнутых на тренировках, в контрольных испытаниях и соревнованиях. Результаты педагогических наблюдений и другие важные данные заносятся в педагогический дневник. Тренер должен иметь возможность в любой момент наблюдать за тренировкой и оценивать степень её действенности. Это предполагает тщательную оценку каждого ответственного этапа тренировки и анализ материалов проверки с активным участием спортсменов. В итоге должны быть сделаны соответствующие организационно - методические выводы.

Под комплексным контролем понимают совокупность организационных мероприятий для получения информации о состоянии спортсмена, осуществляемых специалистами различного профиля (педагогами, психологами, биологами и т.д.). Кроме того, выделяют понятие диагностика, под которой понимают комплексный процесс определения состояния спортсмена, выявления причинно-следственных связей и отношений в системе "цель обучения - способ, технология (средства и методы) обучения - конечный результат" и, в случае

необходимости, определение необходимых управляющих воздействий.

Комплексный контроль предусматривает организацию мероприятий для обеспечения оценки различных сторон подготовленности спортсменов, оценки реакций организма на тренировочные и соревновательные нагрузки, учета адаптационных перестроек функций организма спортсменов, оценки эффективности тренировочного процесса, управления подготовкой спортсменов. Целью комплексного контроля является оптимизация процесса подготовки и соревновательной деятельности спортсменов на основе объективной оценки различных сторон их подготовленности и функциональных возможностей важнейших систем организма. Эта цель реализуется путем решения многообразных частных задач, связанных с оценкой состояний спортсменов, уровня их подготовленности, выполнения планов подготовки, эффективности соревновательной деятельности и др. Информация, которая является результатом решения частных задач контроля, реализуется в процессе принятия управленческих решений, используемых для оптимизации структуры и содержания процесса подготовки, а также соревновательной деятельности спортсменов. Объектом контроля в спорте является содержание тренировочной и соревновательной деятельности, состояние и функциональные возможности спортсменов.

Глава 1. ПОНЯТИЕ О КОМПЛЕКСНОМ КОНТРОЛЕ В СПОРТЕ



Планирование и оценка тренировки и соревнований представляют собой в аспекте руководства тренировочным процессом единое целое. Контроль и оценка способствуют осуществлению плана в первую очередь тем, что позволяют определить степень эффективности применяемых средств и методов. Первая предпосылка при этом - систематическое протоколирование проведенной тренировки, а также результатов, достигнутых на тренировках, в контрольных испытаниях и соревнованиях. Результаты педагогических наблюдений и другие важные данные заносятся в педагогический дневник. Тренер должен иметь возможность в любой момент наблюдать за тренировкой и оценивать степень её действенности. Это предполагает тщательную оценку каждого ответственного этапа тренировки и анализ материалов проверки с активным участием спортсменов. В итоге должны быть сделаны соответствующие организационно - методические выводы.

Под комплексным контролем понимают совокупность организационных мероприятий для получения информации о состоянии спортсмена, осуществляемых специалистами различного профиля (педагогами, психологами, биологами и т.д.). Кроме того, выделяют понятие диагностика, под которой понимают комплексный процесс определения состояния спортсмена, выявления причинно-следственных связей и отношений в системе "цель обучения - способ, технология (средства и методы) обучения - конечный результат" и, в случае необходимости, определение необходимых управляющих воздействий.

Комплексный контроль в спорте предусматривает практическую реализацию различных видов контроля (этапного, текущего, оперативного), применяемого в структурных звеньях тренировочного процесса (годовой цикл, мезоцикл, микроцикл, отдельные занятия) для получения объективной разносторонней информации о состоянии спортсмена и его динамике с целью управления процессом спортивной подготовки [3].

Для обеспечения комплексности контроля подготовленности спортсменов рекомендуется изучать:

- 1) динамику состояния спортсменов (по комплексу показателей деятельности функциональных систем);
- 2) динамику специальной работоспособности (по результатам педагогических тестирований);
- 3) динамику показателей спортивного мастерства (по результатам контрольных тренировок и соревнований);
- 4) динамику и соотношение объемов тренировочных нагрузок различной преимущественной направленности.

Комплексный контроль предусматривает организацию мероприятий для обеспечения оценки различных сторон подготовленности спортсменов, оценки реакций организма на тренировочные и соревновательные нагрузки, учета адаптационных перестроек функций организма спортсменов, оценки эффективности тренировочного процесса, управления подготовкой спортсменов.

Целью комплексного контроля является оптимизация процесса подготовки и соревновательной деятельности спортсменов на основе объективной оценки различных сторон их подготовленности и функциональных возможностей важнейших систем организма. Эта цель реализуется путем решения многообразных частных задач, связанных с оценкой состояний спортсменов, уровня их подготовленности, выполнения планов подготовки, эффективности соревновательной деятельности и др. Информация, которая является результатом решения частных задач контроля, реализуется в процессе принятия управленческих решений, используемых для оптимизации структуры и содержания процесса подготовки, а также соревновательной деятельности спортсменов. Объектом контроля в спорте является содержание

тренировочной и соревновательной деятельности, состояние и функциональные возможности спортсменов.

1.1. ВИДЫ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ

В спортивной практике принято выделять три типа состояний спортсмена:

этапные состояния, сохраняющиеся относительно долго - недели или месяцы; этапное состояние характеризует кумулятивный эффект тренировочных нагрузок;

текущие состояния, изменяющиеся под влиянием одного или нескольких занятий; текущее состояние спортсмена определяет характер ближайших тренировочных воздействий;

оперативные состояния, изменяющиеся под влиянием однократного выполнения физических упражнений и являющиеся преходящими; оперативное состояние спортсмена изменяется в ходе тренировочного занятия и должно учитываться при планировании интервалов отдыха между повторениями упражнений.

В соответствии с этим выделяют три вида контроля:

этапный контроль - для оценки кумулятивного тренировочного эффекта в мезо - и макроцикле подготовки;

текущий контроль - для оценки тренировочного эффекта нескольких тренировочных занятий;

оперативный контроль - для оценки срочного эффекта одного тренировочного занятия или его части.

Кроме того, в зависимости от частных задач контроля, объема показателей, включенных в программу обследований, различают *углубленный, избирательный и локальный* контроль.

Углубленный контроль связан с использованием большого количества показателей, позволяющих всесторонне определить уровень подготовленности спортсмена, изучить особенности и структуру соревновательной деятельности, а также оценить эффективности тренировочного процесса на этапе каком-либо подготовки.

Избирательный контроль предполагает регистрацию комплекса показателей, позволяющих оценить какую-либо из сторон подготовленности или работоспособности,

соревновательной деятельности или учебно-тренировочного процесса.

Локальный контроль основан на использовании одного или нескольких показателей, позволяющих оценить относительно узкие стороны двигательной функции, возможностей отдельных функциональных систем организма спортсмена.

Углубленный контроль обычно используется в процессе изучения оценки этапного состояния, избирательный и локальный - текущего и оперативного состояний [1].

Кроме того, в структуре комплексного контроля выделяют педагогический, медико-биологический, психологический виды контроля, анализ тренировочной и соревновательной деятельности.

Анализ структуры системы комплексного контроля в спорте позволяет выделить следующие его разновидности.

1. С точки зрения различных наук различают педагогический, медико - биологический, психологический, биомеханический, биохимический, неврологический контроль и т.п.

Каждый из этих видов контроля решает свои специфические задачи. Так, педагогический контроль позволяет изучить динамику показателей спортивно-технического мастерства, осуществить контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. Медико-биологический контроль предназначен для оценки состояния здоровья, функциональной подготовленности спортсменов. С помощью средств и методов психологического контроля решаются задачи по изучению индивидуально-типологических особенностей спортсмена, особенностей его психической сферы, темперамента, характера и т.п. На основе использования средств и методов биомеханического контроля может быть изучен уровень технической подготовленности спортсмена, намечены пути совершенствования спортивно-технического мастерства.

В зависимости от организации комплексного контроля во временных рамках различают оперативный, текущий и этапный контроль. Как уже отмечалось, в соответствии с состоянием спортсмена этапный контроль отражает суммарный тренировочный эффект в мезоцикле; текущий контроль -

оценивает срочный тренировочный эффект после нескольких тренировочных занятий; оперативный контроль - оценивает эффект одного тренировочного занятия или его части [4].

Одной из задач комплексного контроля является оценка различных сторон подготовленности спортсмена (физической, технической, тактической, психологической, интеллектуальной, интегральной). В связи с этим различают контроль физической подготовленности (осуществляемый с помощью педагогических средств и методов), контроль технической подготовленности (осуществляемый с помощью педагогических и биомеханических средств и методов), контроль психологической подготовленности (осуществляемый с помощью психологических методов) и т.д.

Контроль подготовленности спортсмена, например, физической подготовленности, может быть условно разделен на следующие разновидности: контроль общей и специальной физической подготовленности; контроль скоростной, скоростно-силовой и силовой подготовленности; контроль общей и специальной выносливости, неспецифической и специфической работоспособности.

В настоящее время в теории и методике спортивной тренировки осознана необходимость использования всего многообразия видов, средств и методов контроля в совокупности, что и привело, в конечном итоге, к возникновению понятия *"комплексный контроль"*.

Кроме того, в связи со сложностью структуры комплексного контроля в процессе реализации педагогического контроля в широких временных рамках (в системе микро-, мезо- или макроциклов) используют такое понятие, как *"комплексный педагогический контроль"* (предусматривая при этом использование средств педагогического контроля для оценки оперативного, текущего или этапного состояния спортсмена). Комплексный педагогический контроль применяется для оценки различных сторон подготовленности спортсменов и осуществляется специалистами различного профиля или педагогом-исследователем на основе использования педагогических, медико-биологических и психологических методов исследования.

Как уже отмечалось выше, система комплексного контроля отражает важную сторону процессов управления сложными динамическими системами - *принцип обратной связи*.

Согласно принципу обратной связи, успешное управление может осуществляться только в том случае, если управляющий объект будет получать информацию об эффекте, достигнутом тем или иным его действием на управляемый объект. В настоящее время комплексный контроль рассматривается как инструмент управления, позволяющий осуществлять обратные связи между тренером и спортсменами и на этой основе повышать уровень управленческих решений при программировании различных структур тренировочного процесса.

Программа комплексного контроля предполагает оценку факторов формирования (достижения), обеспечения и реализации спортивного мастерства с применением интегральных, комплексных, дифференциальных показателей относительно видов (этапного, текущего и оперативного) контроля. При этом учитываются: количество задач и объем используемых характеристик (углубленный, избирательный и локальный контроль); особенности применяемых средств и методов (педагогический, психологический и медико-биологический контроль); относительная стабильность или вариативность контрольных показателей; генотипическая и фенотипическая сенситивность; научно-методическое, организационное и техническое обеспечение комплексного контроля.

1.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ В ПРОЦЕССЕ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ

Показатели, используемые в процессе этапного, текущего и оперативного контроля, должны обеспечивать объективную оценку состояния спортсмена, отвечать возрастным, половым, квалификационным особенностям контингента обследуемых, целям и задачам конкретного вида комплексного контроля. В процессе каждого из видов комплексного контроля можно использовать очень широкий круг показателей, характеризующих различные стороны подготовленности

спортсменов, если эти показатели отвечают определенным требованиям.

Используемые в процессе комплексного контроля показатели условно подразделяют на две группы.

Показатели первой группы характеризуют относительно стабильные признаки, в значительной степени генетически детерминированы и мало изменяются в процессе тренировки. Адекватные этим признакам показатели используют преимущественно в процессе этапного контроля для решения задач отбора и ориентации на разных этапах многолетней подготовки. К числу стабильных признаков относят длина и размеры тела, количество волокон различных видов в скелетной мускулатуре, тип нервной деятельности, скорость некоторых рефлексов и др.

Показатели второй группы характеризуют техническую и тактическую подготовленность, уровень развития отдельных двигательных качеств, экономичность основных систем жизнедеятельности организма спортсменов в различных условиях тренировочной и соревновательной деятельности, т.е. показатели, подверженные существенному педагогическому влиянию.

Применительно к условиям каждого из видов контроля показатели должны соответствовать следующим требованиям.

1. Соответствие специфике вида спорта. Учет специфических особенностей вида спорта имеет первостепенное значение для выбора показателей, используемых в процессе комплексного контроля, поскольку достижения в разных видах спорта обусловлены различными функциональными системами, требуют строго специфических адаптационных реакций в связи с особенностями соревновательной деятельности спортсменов.

2. Соответствие возрастным и квалификационным особенностям спортсменов. Структура и содержание тренировочной и соревновательной деятельности во многом определяются возрастными и квалификационными особенностями спортсменов, следовательно, и содержание комплексного контроля должно строиться с учетом возраста спортсменов, а также уровня их квалификации.

3. Соответствие направленности тренировочного процесса. Состояние подготовленности спортсменов

существенно изменяется не только от этапа к этапу в процессе многолетней подготовки, но и в различных периодах годового цикла подготовки. Эти изменения во многом зависят от направленности физических упражнений, характера тренировочных нагрузок и т.д. Опыт показывает, что наиболее информативными в процессе контроля оказываются показатели, отвечающие специфике тренировочных нагрузок, применяемых на данном этапе подготовки.

4. Информативность и надежность показателей контроля. Основными критериями, определяющими возможность включения тех или иных показателей в программу контроля, являются их информативность и надежность. Информативность показателя определяется тем, насколько точно он соответствует оцениваемому качеству или свойству. Надежность показателей определяется соответствием результатов их применения реальным изменениям в уровне того или иного качества у спортсмена в условиях каждого из видов контроля, а также стабильностью результатов, получаемых при многократном использовании показателей в одних и тех же условиях.

В спортивной практике перед тренерами и специалистами часто возникает сложная задача измерения показателей, которые характеризуют уровень развития каждого из компонентов спортивного мастерства [5].

По мнению ученых-педагогов, постановка задачи измерения в классическом понимании этого процесса бессмысленна, поскольку измеряемые величины (показатели физической, функциональной, технической, психологической, тактической, теоретической подготовленности) не имеют однозначного определения и точного количественного представления. В этой связи в спортивной практике широкое применение получили косвенные методы измерения, или тестирование. При этом следует отметить, что тестирование позволяет получить относительно точные результаты только при условии наличия информативных и надежных тестов.

Методологическую основу комплексного контроля в спорте составляют:

- правильный выбор тестов при учете их соответствия статистическим критериям надежности, объективности и информативное;

- определение оптимального объема показателей для оценки функционального состояния и уровня подготовленности спортсменов, его достаточность, стандартизация условий получения информации;

- соответствие методов контроля задачам тестирования.

Применительно к детско-юношескому спорту организационно-методические положения комплексного контроля должны основываться на следующих принципиальных положениях:

- унификация методов контроля с учетом преемственности в процессе становления высшего спортивного мастерства;

- обеспечение комплексности контроля, что предполагает оценку уровня физической, функциональной, технической, психологической подготовленности спортсменов, а также оценку состояния их здоровья;

- ориентация на ведущие факторы соревновательной деятельности в связи с особенностями становления технического и тактического мастерства спортсменов на различных этапах многолетней подготовки;

- специфичность методов тестирования в зависимости от особенностей

- вида спорта и спортивной специализации;

- включение в систему комплексного контроля как показателей, являющихся базовыми для спортивного совершенствования в избранном виде спорта, так и показателей, отражающих уровень специальной подготовленности спортсменов;

- учет предельных возможностей развития отдельных двигательных качеств и способностей в наиболее благоприятные для этого этапы возрастного развития организма юных спортсменов (учет сенситивных периодов);

- ориентация на объективные показатели адаптационных реакций организма юных спортсменов;

- использование информативных и надежных тестов, простых и доступных тестирующих мероприятий;

- строгий учет параметров тренировочных и соревновательных нагрузок с целью объективной оценки степени тренировочных воздействий на показатели эффективности соревновательной деятельности юных спортсменов;

- рациональный подбор методов исследования для организации и проведения различных видов комплексного контроля с учетом временной диагностической информативности тестов.

По мнению многих исследователей, основным видом комплексного контроля является **педагогический контроль**.

Основными задачами педагогического контроля являются:

- анализ соревновательной деятельности спортсменов;
- контроль тренировочных и соревновательных нагрузок;
- оценка уровня физической, технической и тактической подготовленности спортсменов.

Педагогический контроль -- это система мероприятий, обеспечивающих проверку запланированных показателей физического воспитания для оценки применяемых средств, методов и нагрузок.

Основная цель педагогического контроля -- это определение связи между факторами воздействия (средства, нагрузки, методы) и теми изменениями, которые происходят у занимающихся в состоянии здоровья, физического развития, спортивного мастерства и т.д. (факторы изменения) [1,6].

В основе анализа полученных в ходе педагогического контроля данных проверяется правильность подбора средств, методов и форм занятий, что создает возможность при необходимости вносить коррективы в ход педагогического процесса.

В практике физического воспитания используется пять видов педагогического контроля, каждый из которых имеет свое функциональное назначение.

1. Предварительный контроль проводится обычно в начале учебного года (учебной четверти, семестра). Он предназначен для изучения состава занимающихся (состояние здоровья, физическая подготовленность, спортивная квалификация) и определения готовности учащихся к

предстоящим занятиям (к усвоению нового учебного материала или выполнению нормативных требований учебной программы). Данные такого контроля позволяют уточнить учебные задачи, средства и методы их решения.

2. Оперативный контроль предназначен для определения срочного тренировочного эффекта в рамках одного учебного занятия (урока) с целью целесообразного чередования нагрузки и отдыха. Контроль за оперативным состоянием занимающихся (например, за готовностью к выполнению очередного упражнения, очередной попытки в беге, прыжках, к повторному прохождению отрезка лыжной дистанции и т.п.) осуществляется по таким показателям, как дыхание, работоспособность, самочувствие, ЧСС и т.п. Данные оперативного контроля позволяют оперативно регулировать динамику нагрузки на занятии.

3. Текущий контроль проводится для определения реакции организма занимающихся на нагрузку после занятия. С его помощью определяют время восстановления работоспособности занимающихся после разных (по величине, направленности) физических нагрузок. Данные текущего состояния занимающихся служат основой для планирования содержания ближайших занятий и величины физических нагрузок в них.

4. Этапный контроль служит для получения информации о кумулятивном (суммарном) тренировочном эффекте, полученном на протяжении одной учебной четверти или семестра. С его помощью определяют правильность выбора и применения различных средств, методов, дозирования физических нагрузок занимающихся.

5. Итоговый контроль проводится в конце учебного года для определения успешности выполнения годового плана-графика учебного процесса, степени решения поставленных задач, выявления положительных и отрицательных сторон процесса физического воспитания и его составляющих. Данные итогового контроля (состояние здоровья занимающихся, успешность выполнения ими зачетных требований и учебных нормативов, уровень спортивных результатов и т.п.) являются основой для последующего планирования учебно-воспитательного процесса.

Методы контроля

В практике физического воспитания применяются следующие методы контроля:

- педагогическое наблюдение;
- опросы;
- прием учебных нормативов;
- тестирование;
- контрольные и другие соревнования;
- простейшие врачебные методы (измерение жизненной емкости легких, массы тела, становой силы и др.), хронометрирование занятия, определение динамики физической нагрузки на занятии по ЧСС и др. [7].

Большую информацию преподаватель получает с помощью **метода педагогических наблюдений**. Наблюдая в ходе занятия за учащимися, преподаватель обращает внимание на их поведение, проявление интереса, степень внимания (сосредоточенное, рассеянное), внешние признаки реакции на физическую нагрузку (изменение дыхания, цвета и выражения лица, координации движений, увеличение потливости и пр.).

Метод опроса представляет возможность, получить информацию о состоянии занимающихся на основании их собственных показателей о самочувствии до, во время и после занятий (о болях в мышцах и пр.), об их стремлениях и желаниях. Субъективные ощущения -- это результат физиологических процессов в организме. С ними надо считаться и в то же время помнить, что они не всегда отражают истинные возможности занимающихся.

Контрольные соревнования и тестирование позволяют получить объективные данные о степени тренированности и уровне физической подготовленности занимающихся. Они очень показательны и на их основе делают соответствующие выводы и корректировки в планах. Так, например, если уровень физической подготовленности не повышается или становится ниже, то пересматривают содержание, методику занятий, физические нагрузки.

Для контроля за освоением техники физического упражнения могут использоваться некоторые подводящие упражнения, применяемые на данном этапе обучения.

Основным методом контроля за усвоением знаний является устный опрос, требующий ответов в виде:

1) рассказа (например, о значении занятий физическими упражнениями);

2) описания (например, внешней формы и последовательности движений, составляющих двигательное действие);

3) объяснения (например, биомеханических закономерностей конкретных движений);

4) показа вариантов выполнения физического упражнения или его отдельных компонентов.

Сравнение результатов в предварительном, текущем и итоговом контроле, а также сопоставление их с требованиями программы физического воспитания позволяют судить о степени решения соответствующих учебных задач, о сдвигах в физической подготовленности занимающихся за определенный период. А это облегчает дифференцирование средств и методов физического воспитания и повышает объективность результатов учебной работы [8].

Осуществляя физическое воспитание, необходимо систематически проверять, оценивать и учитывать состояние здоровья занимающихся, уровень их физического развития, результаты спортивной деятельности, прилежание, поведение.

К учету предъявляют ряд требований: своевременность, объективность, точность и достоверность, полнота, простота и наглядность. Различают следующие виды учета: предварительный (до начала организации педагогического процесса), текущий (непрерывный в процессе работы, от занятия к занятию) и итоговый (по завершению периода работы, например, учебного года).

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ В СПОРТЕ



В настоящее время спорт высших достижений рассматривается как один из экстремальных видов деятельности человека и имеет следующие характерные особенности:

- во-первых, исключительно высокая напряженность соревновательной борьбы, возросшая плотность спортивных результатов повысили требования к качеству, стабильности и надежности технического и тактического мастерства, морально-волевой подготовленности и психологической устойчивости спортсменов в условиях соревновательной деятельности;
- во-вторых, повышение требований к уровню специальной физической подготовленности квалифицированных спортсменов обуславливает необходимость поиска эффективных путей совершенствования тренировочного процесса;
- в-третьих, достижение объемов тренировочной нагрузки физиологически предельных величин поставило задачу поиска вариантов, рационального размещения нагрузок различной преимущественной направленности на отдельных этапах годичного тренировочного цикла с целью достижения

запланированных срочных и кумулятивных тренировочных эффектов [9].

Дальнейшее совершенствование тренировочного процесса квалифицированных спортсменов, предполагающее реализацию индивидуального и дифференцированного подхода в спортивной подготовке, управление тренировочным процессом на основе комплексной оценки и мониторинга состояния спортсменов, минимизацию "педагогических ошибок", разработку сбалансированной системы восстановительных, профилактических и психотерапевтических мероприятий, немыслимо без применения новых наукоемких технологий, основные компоненты которых в настоящее время уже разработаны и доступны для использования. Одними из подобных наукоемких технологий, которые все в большей степени внедряются в практику подготовки спортсменов, являются *информационные технологии*. В настоящее время на базе современных информационных технологий созданы и используются в системе научно-методического обеспечения подготовки спортсменов следующие разработки:

- автоматизированные диагностические комплексы для оценки и мониторинга состояния спортсменов;
- тренажерно-диагностические стенды для изучения реакций организма спортсмена на модельные нагрузки;
- компьютеризированные комплексы для сбора и анализа информации о технической подготовленности спортсменов;
- системы "виртуальной реальности" для формирования у спортсменов двигательных навыков и умений;
- экспертные системы для планирования тренировочного процесса спортсменов;
- автоматизированные системы для контроля и управления тренировочным процессом спортсменов;
- компьютерные программы для решения задач моделирования и прогнозирования в спорте.

Следует отметить, что сами по себе автоматизированные информационные системы не решают задач управления тренировочным процессом спортсменов; они лишь служат вспомогательным средством, обеспечивающим этот процесс,

реализуя один из важнейших принципов эффективного управления – сбор информации об объекте управления.

Информационные технологии - это совокупность средств и методов, обеспечивающих автоматическую обработку информации и способствующих повышению эффективности профессиональной деятельности человека. Основу информационных технологий составляют; вычислительная техника, программное обеспечение и развитые средства телекоммуникации.

Для контроля функционального состояния спортсменов используется компьютерная реализация методики вариационной пульсометрии. Это дает возможность оценить состояние организма спортсмена по показателям вегетативного гомеостаза, взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы при управлении деятельностью сердечно - сосудистой системой, а также степени напряжения адаптационных механизмов регуляции сердечного ритма.[10].

При исследовании состояния сердечно - сосудистой системы регистрируются следующие характеристики сердечного ритма:

ЧСС (уд/мин) - частота сердечных сокращений, количество кардиоциклов в минуту, является лабильным показателем функционального состояния сердечно - сосудистой; показатель ЧСС зависит от возраста и характеризует степень напряжения функционирования сердечной деятельности;

ВПР - вегетативный показатель ритма - интегральный показатель, характеризующий "вегетативный баланс" с точки зрения оценки активности автономного контура регуляции (чем меньше значение показателя ВПР, тем в большей степени вегетативный баланс смещен в сторону преобладания пара симпатического отдела вегетативной нервной системы;

НСР - напряженность сердечного ритма - интегральный показатель, характеризующий напряженность сердечной деятельности и влияние на нее внешних факторов различной природы.

Следует отметить, что существенным преимуществом автоматизированных методов вариационной пульсометрии

является возможность количественной оценки особенностей сердечной деятельности спортсменов.

Функциональным организационным принципом разработки экспертных систем является разделение баз данных, баз знаний и механизма логического вывода, что позволяет добавлять в экспертную систему новые данные, знания и отношения, делая систему все более гибкой по отношению к классу решаемых задач (обучаемой) и более дружественной по отношению к пользователю.

Экспертная система "Бег"

Для решения задач планирования тренировочного процесса спортсменов в научно-исследовательском институте информационных технологий Московской государственной академии физической культуры разработана экспертная система "Бег" (автор проекта - Л.А.Хасин). Экспертная система "Бег" позволяет осуществлять планирование тренировки бегунов на средние дистанции (800 и 1500м) сроком до двух месяцев для общеподготовительного и предсоревновательного этапов подготовки.

В экспертной системе "Бег" заложена возможность использования пяти видов нагрузки, классифицированных авторами следующим образом:

- 1). равномерно-длительный бег;
- 2). повторная мягкая работа;
- 3). повторная жесткая работа;
- 4). скоростная работа;
- 5). специальная работа.

Для более тщательного учета направленности воздействия на морфофункциональные системы спортсмена авторами предлагается использовать различные методы, на основе которых разработаны десять типов тренировки. База данных экспертной системы "Бег" насчитывает более 3000 упражнений.

Таким образом, разработка экспертных систем с целью научно-методического обеспечения подготовки квалифицированных спортсменов является важной и интересной научной проблемой, хотя и достаточно сложной для реализации. Повышение эффективности управления тренировочным процессом на основе объективизации знаний о структуре соревновательной деятельности и подготовленности с учетом

общих закономерностей становления спортивного мастерства в избранном виде спорта является одним из перспективных направлений совершенствования системы спортивной подготовки.

Важнейшим элементом системы управления подготовкой спортсменов является *комплексный контроль*, под которым понимается совокупность организационных мероприятий для оценки различных сторон подготовленности спортсменов, реакций организма на тренировочные и соревновательные нагрузки, эффективности тренировочного процесса, а также учета адаптационных перестроек функций организма спортсменов.

Комплексный контроль в спорте предусматривает практическую реализацию различных видов контроля (этапного, текущего, оперативного), применяемого в структурных звеньях тренировочного процесса (годовой цикл, мезоцикл, микроцикл, отдельные занятия) для получения объективной разносторонней информации о состоянии спортсмена и его динамике с целью управления процессом спортивной подготовки. [2].

В настоящее время хорошо разработаны: система контроля тренировочных и соревновательных нагрузок, теория и методика педагогического контроля в спорте, система комплексного контроля в отдельных циклических видах спорта; основы управления подготовкой юных спортсменов.

Вместе с тем, бурный прогресс в спорте, характеризующийся исключительно высокой напряженностью соревновательной борьбы, возросшей плотностью спортивных результатов, достижением объемов тренировочных нагрузок предельных величин, свидетельствует о возрастании сложности в обеспечении двигательной деятельности спортсменов.

Это предъявляет повышенные требования к организации мероприятий по обеспечению комплексного контроля и управления тренировочным процессом, определяет необходимость разработки новых средств, методов и технологий, позволяющих тренеру получить и обработать большой объем разнообразной информации, оперативно принять управляющее решение.

Тренировочный процесс квалифицированных спортсменов все в большей степени начинает приобретать характер научно-практического поиска, требуя научно обоснованного подхода к организации и планированию спортивной подготовки, к использованию достижений науки и техники для получения и анализа информации о деятельности спортсменов.

По мнению ведущих специалистов в области теории и методики спортивной тренировки, одним из перспективных направлений совершенствования системы подготовки спортсменов является разработка и практическая реализация новых, высокоэффективных средств, методов, технологий комплексного контроля и управления тренировочным процессом.

Возрастающее значение методологии комплексного контроля подготовленности спортсменов и управления тренировочным процессом обусловлено многими характерными для современного спорта причинами, среди которых: значительное усложнение системы подготовки спортсменов; отставание качества комплексного контроля от требований по организации спортивной тренировки как управляемого процесса; увеличение числа измеряемых показателей, регистрируемых в процессе тренировок и соревнований; повышение требований к метрологическому обеспечению сбора и анализа информации о подготовленности и готовности спортсменов.[5].

По мнению ученых-педагогов существуют две принципиальные возможности по упорядочиванию большого объема необходимой для принятия решения информации:

- во-первых, выявление основных, наиболее существенных, ключевых положений организации системы для принятия управляющего решения с последующей детализацией на иерархически менее значимые компоненты;
- во-вторых, широкое применение в процессе принятия решения современных информационных технологий, разработанных на основе использования достижений современной вычислительной техники.

Внедрение современных информационных технологий в систему научно-методического обеспечения подготовки спортсменов нашло свое отражение в виде разработки

разнообразных психодиагностических методик, автоматизированных методов функциональной диагностики, тренажерно - диагностических стендов, программ для имитационного моделирования процессов кратковременной и долговременной адаптации организма, экспертных систем.

Вместе с тем, следует отметить, что многие вопросы по разработке и использованию информационных технологий в спорте требуют более четкого научного обоснования и экспериментальной апробации. В значительной степени это объясняется сложностью и противоречивостью специфических задач спорта (объект исследования - живой организм), что не всегда позволяет формализовать процесс обработки информации.

Проблему совершенствования системы комплексного контроля и управления подготовкой спортсменов на основе использования информационных технологий следует рассматривать в нескольких аспектах: теоретико-методическом, техническом и информационном.

Теоретико-методические аспекты системы комплексного контроля и управления подготовкой спортсменов

Оптимизация управления сложными системами, к которым относится и спортивная тренировка, предполагает реализацию принципа обратной связи, при этом средством получения информации является комплексный контроль. Объективизация управления тренировочным процессом может быть достигнута при получении большого объема информации об индивидуальных особенностях и различных сторонах подготовленности спортсменов. Все виды комплексного контроля (этапного, текущего и оперативного) должны основываться на учете специфики двигательной деятельности спортсмена при решении конкретных прикладных задач.

Управление тренировочным процессом предполагает наличие информации о педагогических воздействиях, осуществляемых в процессе спортивной тренировки. Педагогические воздействия должны быть адекватны планируемыми изменениям в состоянии функций организма спортсменов, что, в конечном счете, определяет эффективность

тренировочного процесса и успешность соревновательной деятельности. Основой для планирования педагогических воздействий, программирования тренировочного процесса является информация, полученная в процессе комплексного контроля.

Технические аспекты системы комплексного контроля и управления подготовкой спортсменов.

Одной из тенденций развития современного общества является автоматизация человеческой деятельности, предполагающая использование достижений науки и техники. В связи с этим, разработка новых средств, методов, методик и технологий, базирующихся на современных достижениях вычислительной техники, является одним из важнейших и наиболее перспективных направлений совершенствования системы комплексного контроля и управления подготовкой спортсменов. [6].

Информационные аспекты системы комплексного контроля и управления подготовкой спортсменов

Автоматизация человеческой деятельности нашла свое отражение и в автоматизации методов научных исследований: появилось новое методологическое направление - *компьютерная диагностика*.

Несмотря на то, что использование информационных технологий в процессе проведения научных экспериментов предъявляет к исследователям требования к уровню их технологической подготовленности, резко возросла информационная составляющая научно-исследовательской деятельности. Следует отметить, что использование информационных технологий в системе комплексного контроля и управления подготовкой спортсменов позволяет, во-первых, обеспечить выполнение метрологических требований к проведению эксперимента, повысить содержательную валидность методик; во-вторых, значительно сократить временные затраты на проведение исследований; в-третьих, резко повысить возможность дальнейшего применения методов многомерного математического анализа данных.

Проблема автоматизации процесса комплексного контроля и управления тренировочным процессом спортсменов, являясь очень важной задачей совершенствования системы подготовки спортсменов, была сформулирована исследователями достаточно давно.

И хотя к настоящему времени создано большое количество оригинальных программно-аппаратных систем и комплексов, позволяющих решить отдельные задачи комплексного контроля состояния спортсменов и управления тренировочным процессом, проблема автоматизации системы комплексного контроля и управления в спорте продолжает оставаться актуальной. [7].

Комплексный контроль является важным компонентом системы управления тренировочным процессом. Это обусловлено, прежде всего, тем, что ни одна задача управления не может быть решена без наличия достоверной информации о состоянии объекта управления (в спорте - информации о состоянии спортсмена в экстремальных условиях двигательной деятельности). Иначе говоря, комплексный контроль является звеном, замыкающим канал обратной связи и обеспечивающим получение информации о состоянии объекта управления, важнейшим компонентом, без которого система управления становится разомкнутой, а, следовательно, невозможна ее эффективная работа.

Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ КАК ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ СПОРТСМЕНА



Под **управлением** понимается процесс изменения состояния управляемого объекта в соответствии с заданными критериями эффективности его функционирования.

Сущность управления тренировочным процессом спортсмена заключается в целенаправленном изменении исходного (фактического) состояния спортсмена в модельное (целевое) состояние, обеспечивающее достижение целевого результата деятельности (спортивный результат). Процесс

управления предусматривает наличие нескольких его компонентов:

- *субъект управления* (лицо, принимающее решение; в спорте - тренер),
- *объект управления* (спортсмен); *информация об объекте управления* (физическое состояние спортсмена);
- *средства и методы управления состоянием* (тренирующие воздействия).

3.1. ИНФОРМАЦИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Важнейшим элементом системы управления является **информация** (о состоянии объекта управления; о характере внешних воздействий на объект управления; о наличии средств управления; объем информации). Для практической реализации управления тренировочным процессом необходимо иметь четкое представление об объекте управления и закономерностях его перехода из одного состояния в другое. С теоретической точки зрения управление есть информационный процесс, состоящий в получении (сборе) информации об объекте управления, в ее хранении, переработке и передаче в форме команд для регулирования процесса функционирования или развития управляемой подсистемы.

В науке, в отличие от повседневной жизни, смысл информации является дискуссионным и неоднозначным, наверное, с тех пор, как на него обратили внимание кибернетики ученые. Многозначность понятия "*информация*" отражена в следующих значениях этого термина:

- сообщение, осведомление о положении дел, сведения о чем-либо, передаваемые людьми;
- уменьшаемая, снимаемая неопределенность (как результат получения сообщений);
- сообщение, неразрывно связанное с управлением, сигналы в единстве синтаксических, семантических и прагматических характеристик;
- передача, отражение разнообразия в любых объектах и процессах неживой и живой природы.

Достаточно сложно сформулировать полное и однозначное определение понятия "информация". Многочисленные и разнообразные суждения о сущности и содержании понятия "информация", высказываемые представителями различных научных дисциплин и научных школ, условно можно подразделить на две основные группы.[8].

К первой относятся суждения, согласно которым информация и информационные процессы присутствуют как в органической, так и неорганической природе. В суждениях же второй группы содержится предположение, что информация и информационные процессы возникают лишь на определенной стадии развития форм движения материи и имеют место лишь в биологической и социальной формах, а в неорганической природе они отсутствуют.

Повышенный интерес к проблеме информации связан с рядом объективных причин. Во-первых, со второй половины 80-х годов XX столетия наблюдается лавинообразный рост числа всевозможных публикаций, введение в оборот огромного количества разного рода документов, увеличение передач радио- и телевидения. Все это привело к тому, что способности человека пришли в противоречие с его возможностями воспринимать весь объем информации. Это определило необходимость исследовать тот самый феномен, который, как всем казалось, лежит в основе информационного бума.

Во-вторых, в 40-х годах XX века американский ученый К.Шеннон, изучая пропускную способность каналов связи, вывел формулу, по которой подсчитывается количество информации, абстрагируясь от ее количественных характеристик. Количество информации стали понимать, как меру упорядоченности в противовес хаосу - *энтропии*. Но вскоре оказалось, что созданная К.Шенноном теория информации во многих областях неприменима, и она не в состоянии ответить на вопрос, что же такое информация.

В-третьих, развитие науки о системах управления и кибернетики в целом выдвинуло задачу исследования природы и сущности информационных процессов, без которых невозможна деятельность ЭВМ и всех средств управления. Следует обратить внимание, что информацию, независимо от ее содержания и направленности, кибернетика трактует как выбор между двумя

или большим количеством значений вероятностного характера, что позволяет подойти ко всем процессам управления с единой мерой, с единым принципом. С таких позиций управление вообще и управление живым организмом в особенности есть постоянное возникновение и решение проблемных ситуаций, вызываемых возмущающими воздействиями как извне, так и изнутри живой системы. Не вызывает сомнений, что разрешение данных ситуаций высшими организациями, и в особенности человеком, связано в управляющей подсистеме - мозге - специфической подвижной информационной моделью.

В этом аспекте определяют информационную модель решения проблемной ситуации как *"предвосхищающую модель"*, которая подвижна и формируется под влиянием результата функционирования организма. Именно результат "заводит" организм как функциональную, саморегулируемую систему. При этом один и тот же конечный эффект может быть достигнут множеством конкретных способов, что говорит об исключительной пластичности организма. Данное положение находит убедительное подтверждение в условиях экстремальной, в частности, спортивной деятельности, где, во-первых, результат в соревнованиях может быть достигнут за счет различной специализированной функциональной структуры и тактики ведения игры, а, во-вторых, высокий уровень спортивного мастерства может формироваться через существенно отличающиеся стратегии построения многолетней подготовки.

Каждый значимый для организма акт представляет собой решение (или попытку решения) определенной задачи действия.

Всякий вновь появившийся организм обладает определенным запасом наследственной информации, и поэтому избавлен от необходимости заново согласовывать функционирование своих органов и тканей, вновь вырабатывать целесообразные реакции на воздействия внешней среды, в условиях которой он сформировался. В то же время этот запас информации является основой для совершенствования, дальнейшей гармонизации внутреннего поведения организма, а также для приспособления организма к постоянно изменяющейся, усложняющейся внешней среде.

Таким образом, информационный характер управления является принципиальной его характеристикой, позволяющей видеть различия между системами, изменения в которых происходят в результате физического действия (причинное отношение), и системами, изменение которых вызывается информацией (отношение управления). Только система, настроенная на прием управленческих сигналов и обладающая соответствующим механизмом реагирования, способна к действиям, которые по масштабам превосходят исходный импульс; только система, имеющая определенную чувствительность к внешним воздействиям, может быть приведена в деятельное состояние сравнительно слабыми (информационными) воздействиями. Отношение управления есть информационное соотношение, а критерием различения управляемых и неуправляемых систем служит информационный признак.

Однако не всякое информационное сообщение есть управление. Можно многократно и в какой угодно форме (просьбы, советы, распоряжения) обращаться к какому-либо человеку, но так и не дожидаясь от него желаемых действий. Один человек реагирует на команду и исполняет ее, а другой как будто и не слышит ее или, если и слышит, то отказывается ей следовать. И это несмотря на то, что информация, указывающая, что и как нужно делать, передается. Причина заключается в том, что в первом случае нет того, что называется отношением подчинения. Лишь на базе данного отношения между людьми возможна передача информационных сигналов, воспринимаемых в качестве команд, которые нельзя не выполнить. [3].

В основе отношения подчинения - зависимость между людьми: *материальная* (государство поручает руководителям коллективов распределять материальные блага среди подчиненных); *юридическая* (государство определяет ответственность поступивших на работу за невыполнение распоряжений и приказов руководства); *моральная* (рядовой работник подчиняется руководителям в силу своего нравственного воспитания, тех принципов и норм морали, которые он усвоил и которые диктует ему определенное служебное поведение в общении с

руководителями); *интеллектуальная* (рядовой работник подчиняется руководителю в силу ощущения интеллектуального превосходства последнего над собой, т.е. превосходства в скорости и в качестве решения проблем); *когнитивная* (рядовой работник осознает превосходство руководителя в уровне знаний, что дает руководителю большие возможности в определении того, как вести дело); *психологическая* (возникающая из-за явных преимуществ руководителя, которые связаны с уровнем развития волевых качеств, с силой таких эмоциональных процессов, как стремление к доминированию, напористости и т.п.). Если нет зависимости, нет и подчинения; а нет подчинения - нет управления.

Выше изложенные теоретические положения, характеризующие информационный характер процесса управления, были использованы при разработке алгоритма управления тренировочным процессом.

С целью структурирования системы управления тренировочным процессом предложен алгоритм управления тренировочным процессом на основе комплексной оценки физического и психического состояния спортсменов. спортсмен контроль управление тренировочный

Спортсмен занимает центральное место в системе спортивной подготовки и, являясь объектом управления, обладает определенными характеристиками (этапное, текущее и оперативное состояние спортсмена).

Цель управления тренировочным процессом заключается в переводе объекта управления (спортсмена) из одного (исходного) состояния в другое (модельное) состояние, которое обеспечивает достижение запланированного (целевого) спортивного результата.

Для эффективного управления тренировкой тренер должен обладать информацией о состоянии спортсмена; сбор и обработка информации обеспечивается в процессе комплексного контроля состояния (этапного, текущего и оперативного), реализуемого на основе принципа обратной связи.

Комплексный контроль предполагает анализ тренировочной (контроль тренировочных нагрузок) и соревновательной деятельности спортсмена (обследование соревновательной деятельности - ОСД).

На основании анализа информации о состоянии спортсмена и уровне его спортивного мастерства, тренером формируется управляющее решение (разрабатывается модель-прогноз - планируемый (целевой) результат, модель-решение - тренировочная программа), которое ориентировано на достижение прогнозируемого результата посредством практической реализации плана тренировки.

Анализ экспериментальных данных, полученных в процессе ранее проведенных исследований, позволил выявить несколько проблем, которые необходимо решить при разработке алгоритма управления тренировочным процессом.[3].

Во-первых, в процессе подготовки квалифицированных спортсменов необходимо изучить особенности соревновательной деятельности и выявить специфические требования, которые она предъявляет к подготовленности спортсменов. Во-вторых, высокая эффективность подготовки спортсменов может быть обеспечена в том случае, когда целевой установкой при организации тренировочного процесса является формирование в организме спортсменов адаптационных изменений, адекватных специфическим требованиям соревновательной деятельности. Особое значение это имеет для квалифицированных спортсменов, поскольку при высоком уровне подготовленности средства и методы тренировки, обеспечивающие необходимый эффект, могут быть исчерпаны. В-третьих, методика подготовки должна быть "гибкой" и предусматривать учет индивидуальных особенностей спортсменов. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменов может быть реализована в полной мере не только при учете анатомических или физиологических особенностей спортсменов, но и при учете их индивидуально-психологических особенностей.

Представленный выше алгоритм управления спортивной тренировкой апробирован в процессе подготовки бегунов на средние дистанции.

Традиционно для повышения специальной подготовленности бегунов на средние дистанции используются беговые тренировочные средства. Как наиболее распространенный способ достижения необходимых адаптационных изменений, на практике применяется повышение

объема тренировочных нагрузок. В том случае, если применяемые средства не обладают достаточным тренировочным эффектом, пожалуй, единственным фактором, способным стимулировать дальнейшее повышение спортивной работоспособности, остается собственно соревновательное упражнение, выполняемое на необходимом уровне интенсивности. Повышение специфичности тренировочного процесса за счет увеличения объемов беговых нагрузок в высокоинтенсивных режимах и за счет увеличения количества соревнований является одним из направлений совершенствования системы подготовки бегунов на средние дистанции. Однако не менее эффективным способом повышения подготовленности является и применение циклических упражнений, выполняемых в усложненных условиях, спринтерских ускорений во время выполнения аэробной работы, сочетания различных режимов бега и нагрузок различной преимущественной направленности, а также оптимального сочетания силовых локальных упражнений с дистанционными средствами тренировки.

3.2. РАЦИОНАЛЬНОЕ СОЧЕТАНИЕ УПРАЖНЕНИЙ

Особое место в системе педагогических средств управления подготовленностью спортсменов занимает рациональное сочетание упражнений различной преимущественной направленности. Сочетание тренировочных воздействий различной преимущественной направленности в системе мезоциклов, микроциклов и в отдельном тренировочном занятии обеспечивает глубокое истощение функциональных ресурсов организма и способствует увеличению уровня работоспособности. Выбор того или иного варианта построения тренировки зависит от многих причин, в том числе, от этапа многолетней и годичной подготовки, уровня квалификации и тренированности спортсменов, конкретных задач тренировки и т.п. [2].

Наиболее выраженное влияние на организм спортсмена оказывают тренировочные нагрузки занятий избирательной направленности. Тренировочная программа избирательной направленности предусматривает решение какой-либо одной

задачи (например, развитие скоростно-силовых способностей или специальной выносливости), а программа тренировки комплексной направленности предполагает использование тренировочных средств и методов для решения нескольких задач.

Экспериментально доказано, что использование однонаправленных нагрузок в отдельном тренировочном занятии, обеспечивает возможность для более углубленного и, следовательно, более эффективного решения той или иной задачи. Благодаря этому приспособительные процессы в организме протекают более интенсивно, чем в случае, когда в процессе тренировки решается несколько задач с применением средств различной преимущественной направленности. Тренировочные занятия с преимущественной направленностью на развитие какой-либо одной двигательной способности (при условии широкого разнообразия применяемых средств и методов) оказывают на организм спортсмена более глубокие воздействия по сравнению с занятиями, в которых решается несколько задач. Использование однонаправленных нагрузок целесообразно не только на отдельных тренировочных занятиях, но и в микроциклах. При этом в качестве методической рекомендации подчеркивается, что однонаправленные нагрузки эффективны лишь в том случае, если они включают в себя разнообразный комплекс средств одной преимущественной направленности, но применяемых в рамках различных методов.

Это хорошо согласуется с методическими положениями о важности использования методов моделирования соревновательной деятельности в процессе подготовки квалифицированных спортсменов. Использование средств, методов и методических приемов, позволяющих в тренировочном процессе моделировать соревновательную деятельность по технико-тактическим, психофизиологическим и энергетическим параметрам, является одним из путей повышения эффективности подготовки спортсменов.

Основная задача при использовании методов моделирования заключается в целенаправленном управлении параметрами тренировочных нагрузок для создания условий, способных стимулировать функциональные системы организма спортсменов к дальнейшей адаптации. Результаты, полученные

в процессе предварительных исследований, свидетельствуют о целесообразности использования средств и методов специальной подготовки квалифицированных бегунов на средние дистанции с учетом специфических требований соревновательной деятельности, уровня общей и специальной подготовленности спортсменов, а также их индивидуально-типологических особенностей.

Предложенный алгоритм управления и разработанная методика тренировки квалифицированных бегунов на средние дистанции, предполагающая дифференцированное использование средств, методов и методических приемов и учитывающая специфику соревновательной деятельности, уровень подготовленности и индивидуально-типологические особенности спортсменов, прошла экспериментальную апробацию в процессе подготовки квалифицированных бегунов на средние дистанции. [3].

Глава 4. СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА КАК УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРОЦЕСС



Спортивная тренировка в настоящее время рассматривается как специализированный процесс использования физических упражнений с целью развития и совершенствования качеств и способностей,

обуславливающих готовность спортсменов к достижению высоких результатов в избранном виде спорта, базирующийся на общебиологических принципах и закономерностях адаптации.

Понимание спортивной тренировки как процесса предполагает возможность и необходимость управления этим процессом.

Под управлением тренировочным процессом понимается система воздействий на спортсмена с целью его перевода из одного, исходного состояния (с одного уровня подготовленности) в другое, запланированное состояние (на другой, более высокий уровень подготовленности).

4.1. ЦЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Целью управления процессом спортивной подготовки является оптимизация поведения спортсмена, целесообразное развитие тренированности и подготовленности, обеспечивающее достижение наивысших спортивных результатов.

Объектом управления в спортивной тренировке является состояние спортсмена, являющееся следствием применяющихся тренировочных и соревновательных нагрузок, всего комплекса воздействий в системе спортивной подготовки.

Под состоянием спортсмена понимается интегральная характеристика функций и качеств человека, его реакции на внешние и внутренние стимулы, которые прямо или косвенно направлены на достижение полезного результата спортивной деятельности.

Различают такие понятия, как подготовленность и тренированность, готовность.

Тренированность - это состояние спортсмена, которое характеризуется приспособительными изменениями (преимущественно биологическими и психическими), происходящими в организме спортсмена под воздействием тренировочных нагрузок, проявляется в повышении работоспособности спортсмена. Под подготовленностью понимают состояние спортсмена, которое является результатом

целенаправленной спортивной подготовки и определяет потенциальные возможности спортсмена для достижения высокого результата. Под готовностью понимают оперативное состояние спортсмена в конкретный момент времени, способствующее или препятствующее реализации потенциальных возможностей спортсмена. [4].

Наличие объективной информации о состоянии спортсмена и использование этой информации для принятия решения по организации тренировки является необходимым для перевода спортивной подготовки в педагогически управляемый процесс.

Управление тренировочным процессом предусматривает комплексное использование как возможностей системы спортивной тренировки (закономерностей, принципов, положений, средств и методов и др.), так и внутренировочных и внесоревновательных факторов системы спортивной подготовки (специального инвентаря, оборудования и тренажеров, средств восстановления, климатических факторов, организационных моментов и др.). С одной стороны, это определяет чрезвычайную сложность управления в спортивной тренировке, а с другой, - его большую эффективность в случае обоснованности реализованных решений.

Конкретизация системы управления применительно к спортивной тренировке предполагает выделение следующих ее фрагментов. [5].

Первый. Установление исходного состояния спортсмена, определение уровня его подготовленности, характеристик соревновательной деятельности и прогнозирование модельных значений состояния и основных компонентов спортивного мастерства, определяющих достижение запланированного результата.

Второй. Обоснование модели планирования и организации тренировочного процесса с учетом исходного, промежуточного и конечного уровней состояния и компонентов спортивного мастерства, а также условий подготовки.

Третий. Разработка и организация системы комплексного контроля, оценка срочных, текущих и кумулятивных тренировочных эффектов и адаптационных реакций организма спортсмена.

Глава 5. ЭТАПНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ



Этапное управление предусматривает планирование и организацию тренировочного процесса в больших циклах подготовки для достижения целей конкретного элемента макроструктуры

Этапное управление предусматривает такое построение тренировочного процесса в его крупных структурных компонентах, которое обеспечило бы достижение запланированных результатов и структуры соревновательной деятельности, а также степени совершенства различных сторон подготовленности (физической, технической, тактической и др.).

Этап начальной спортивной специализации

Основными задачами на этом этапе являются обеспечение всесторонней физической подготовленности занимающихся, дальнейшее овладение рациональной спортивной техникой, создание благоприятных предпосылок для достижения наивысших результатов в возрасте оптимальном для каждого вида спорта.

Специализация имеет «многоборный», отнюдь не узконаправленный характер. Наряду с овладением основами техники избранного вида спорта и других физических упражнений особое внимание уделяется развитию тех физических качеств и формированию двигательных навыков, которые имеют важное значение для успешной специализации в избранном виде спорта.

Разносторонняя подготовка при относительно небольшом объеме специальных упражнений более перспективна для последующего спортивного совершенствования, чем узкоспециализированная тренировка. [6].

Преобладающей тенденцией динамики нагрузок в годы начальной специализации должно быть увеличение объема при незначительном приросте общей интенсивности тренировки. Хотя интенсивность упражнений тоже возрастает, степень ее увеличения нужно нормировать в более узких пределах, чем прирост общего объема. Особая тщательность в соблюдении

меры напряженности нагрузок, требуется во время интенсивного роста и созревания организма, когда резко активизируются естественные пластические, энергетические и регуляторные процессы, что само по себе является для организма своего рода нагрузкой.

Большие циклы тренировки характеризуются расширенным подготовительным периодом. Соревновательный период представлен как бы в свернутом виде.

Этап углубленной специализации

Этап углубленной специализации в избранном виде спорта приходится на период жизни спортсмена, когда в основном завершается формирование всех функциональных систем, обеспечивающих высокую работоспособность и резистентность организма по отношению к неблагоприятным факторам, проявляющимся в процессе напряженной тренировки. На этом этапе тренировочный процесс приобретает ярко выраженную специфичность. Удельный вес специальной подготовки неуклонно возрастает за счет увеличения времени, отводимого на выполнение специально подготовительных и соревновательных упражнений.

Суммарный объем и интенсивность тренировочных нагрузок продолжают возрастать. Существенно увеличивается количество соревнований в избранной спортивной дисциплине. Система тренировки и соревнований все более индивидуализируется. Средства тренировки в большей мере по форме и содержанию соответствуют соревновательным упражнениям, в которых специализируется спортсмен.

На этом этапе основная задача состоит в том, чтобы обеспечить совершенное и вариативное владение спортивной техникой в усложненных условиях, ее индивидуализацию, развить те физические и волевые качества, которые способствуют совершенствованию технического и тактического мастерства спортсмена.

Этап спортивного совершенствования

Этап спортивного совершенствования совпадает с возрастом, благоприятным для достижения высоких спортивных

результатов. На этом этапе главными задачами являются подготовка к соревнованиям и успешное участие в них. Поэтому по сравнению с предыдущими этапами тренировка приобретает еще более специализированную направленность. Спортсмен использует весь комплекс эффективных средств, методов и организационных форм тренировки, чтобы достигнуть наивысших результатов в соревнованиях. Объем и интенсивность тренировочных нагрузок достигают высокого уровня. Все чаще используются тренировочные занятия с большими нагрузками, количество занятий в недельных микроциклах достигает 10--15 и более. Тренировочный процесс все более индивидуализируется и строится с учетом особенностей соревновательной деятельности спортсмена. [3,7].

5.1. ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ

В системе управления тренировочным процессом принято выделять несколько этапов, основные из них следующие:

- сбор информации о спортсмене и его состоянии;
- анализ полученной информации;
- принятие решения по планированию и организации тренировочной и соревновательной деятельности;
- реализация тренировочного плана;
- внесение коррекций в процесс спортивной подготовки.

Основой для управления тренировочным процессом является информация о состоянии спортсмена, которая поступает к тренеру на основе обратной связи.

Условно различают четыре вида подобной информации:

- информация о самочувствии, настроении спортсмена, его желании тренироваться и т.п. (субъективная информация);
- информация о поведении спортсмена (параметры тренировочной и соревновательной деятельности, показатели различных сторон подготовленности спортсмена и т.п.);
- информация, характеризующая срочный тренировочный эффект (величина и характер изменений в функциональных системах организма спортсмена, вызванных тренировочной нагрузкой);

- информация, характеризующая отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты (показатели текущего и этапного состояния спортсмена).

Эффективность этапного управления определяется, во-первых, наличием четких представлений об уровне тренированности и подготовленности, которого должен достичь спортсмен в конце конкретного элемента макроструктуры; во-вторых, отбором и рациональным применением во времени средств и методов подготовки; в-третьих, наличием объективной системы комплексной оценки эффективности процесса подготовки и его коррекции.

Эффективность этапного управления обуславливается, прежде всего, наличием представлений об оптимальной структуре соревновательной деятельности и соответствующей структуре тренированности и подготовленности спортсмена в избранном виде спорта. Односторонность сведений или несоответствие данных, определяющих структуру соревновательной деятельности и подготовленности, резко ограничивает возможность объективного управления тренировочным процессом.

Важнейшей операцией в цикле этапного управления является разработка моделей соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов, которые должны быть использованы в качестве ориентира на данном этапе подготовки.

Следующими операциями являются, оценка функциональных возможностей спортсмена, уровня его подготовленности, эффективности соревновательной деятельности и сопоставление индивидуальных данных с модельными как основы для выбора направлений работы и путей достижения заданного эффекта. Далее разрабатывается общая технология спортивного совершенствования на данном этапе подготовки, осуществляется постановка частных задач и подбор эффективных средств и методов их решения. Следующей операцией является рациональная постановка задач, распределение средств и методов в различных структурных образованиях процесса подготовки.

Завершающими операциями указанного цикла являются поэтапное сравнение фактических и плановых результатов,

планирование корректирующих воздействий и, наконец, реализация достигнутого уровня подготовленности в соревнованиях. [3,8].

После окончания цикла достигнутый эффект подготовки сопоставляется с плановыми характеристиками моделей соревновательной деятельности и подготовленности и начинается очередной цикл этапного управления.

5.2. КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКЕ

Комплексный контроль – измерение и оценка различных показателей в циклах тренировки с целью определения уровня подготовленности спортсмена.

Комплексность контроля реализуется только тогда, когда регистрируются три группы показателей:

- показатели тренировочных и соревновательных воздействий;
- показатели функционального состояния и подготовленности спортсмена, зарегистрированные в стандартных условиях;
- показатели состояния внешней среды.

Комплексный контроль в большинстве случаев реализуется в ходе тестирования или процедуры измерения результатов в тестах. Выделяют три группы тестов:

- первая группа тестов – тесты, проводимые в покое. К ним относят показатели физического развития (рост, масса тела, толщина кожно-жировых складок, длина и обхват рук, ног, туловища и пр.). В покое измеряют функциональное состояние сердца, мышц, нервной и сосудистой систем. В эту группу входят и психологические тесты. Информация, получаемая с помощью тестов первой группы, является основой для оценки функционального состояния спортсмена;
- вторая группа тестов – стандартные тесты, когда всем спортсменам предлагается выполнить одинаковое задание (бег на тредбане со скоростью 5м/с в течение 5 мин, подтягивание в висе 10 раз за 1 мин и пр.). Специфическая особенность этих тестов заключается в выполнении неопредельной нагрузки,

отсутствие мотивации на достижение максимального результата;

- третья группа тестов – тесты, при выполнении которых нужно показать максимально возможный двигательный результат. Измеряются значения биомеханических, физиологических, биохимических и других показателей. Особенность таких тестов – необходимость высокого психологического настроя, мотивации на максимальный результат.

Оперативный контроль – контроль за оперативным состоянием спортсмена, в частности за готовностью к выполнению очередной попытки, очередного упражнения, к проведению схватки, боя. Он направлен на оценку реакции организма спортсмена на тренировочные или соревновательные нагрузки, качество исполнения технических приемов и комбинаций в целом.

Текущий контроль – оценка в микроциклах подготовки результатов контрольных соревнований, динамики нагрузок и их соотношений, регистрация и анализ повседневных изменений уровня подготовленности спортсмена, уровня развития его техники, тактики.

Этапный контроль – это измерение и оценка в конце этапа (периода) подготовки различных показателей соревновательной и тренировочной деятельности спортсмена, динамики нагрузок и спортивных результатов на соревнованиях или в специально организованных условиях.

На основе комплексного контроля можно правильно оценить эффективность спортивной тренировки, выявить сильные и слабые стороны подготовленности спортсмена, внести соответствующие коррективы в программу их тренировки, оценить эффективность избранной направленности тренировочного процесса.

5.3. КОНТРОЛЬ ЗА СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫМИ И ТРЕНИРОВОЧНЫМИ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ

Контроль за соревновательными воздействиями имеет два направления: контроль за результатами соревнований в циклах подготовки и измерение и оценка эффективности соревновательной деятельности.

Контроль за результатами соревнований заключается в оценке эффективности выступления в соревнованиях в определенном (чаще всего в годичном) цикле подготовки. Динамика показателей соревновательной деятельности в цикле тренировки часто используется как критерий, позволяющий оценить состояние спортивной формы спортсмены.

Измерение и оценка эффективности соревновательной деятельности

Современная измерительная и вычислительная техника позволяет регистрировать десятки различных показателей соревновательного упражнения и соревновательной деятельности. Так, например, в беге на 100м можно измерить время реакции спринтера, время достижения максимальной скорости, время ее удержания и падения, длину и частоту шагов на различных участках дистанции и т.д. Все зарегистрировать и проанализировать невозможно, поэтому из всех показателей выбираются наиболее информативные, дающие более полную информацию о двигательном действии или деятельности.

Контроль за тренировочными воздействиями заключается в систематической регистрации количественных значений характеристик тренировочных упражнений, выполняемых спортсменом.

ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНА



Оценка состояния здоровья и основных функциональных систем проводится медико-биологическими методами специалистами в области физиологии, биохимии и спортивной медицины.

Оценка состояния подготовленности спортсмена проводится в ходе тестирования или в процессе соревнований и предусматривает:

- оценку специальной физической подготовленности;
- оценку технико-тактической подготовленности;
- оценку психологического состояния и поведения на соревнованиях.

Оценка *специальной физической* подготовленности складывается из отдельных оценок уровня основных физических качеств. При этом основное внимание уделяется ведущим для данного вида спорта ФК (привести пример из вида спорта).

Оценка *технической* подготовленности. Контроль за технической подготовленностью заключается в оценке количественной и качественной сторон техники действий спортсмена при выполнении соревновательных и тренировочных упражнений.

Критериями технического мастерства являются: объем техники, разносторонность техники и эффективность техники.

Объем техники определяется общим числом действий, которые выполняет спортсмен на тренировочных занятиях и соревнованиях. Его контролируют, подсчитывая эти действия.

Разносторонность техники определяется степенью разнообразия ДД, которыми владеет спортсмен и использует их в соревновательной деятельности. Контролируют число разнообразных действий, соотношение приемов, выполненных в правую и левую сторону (в играх), атакующих и оборонительных действий.

Эффективность техники определяется по степени ее близости к индивидуально оптимальному варианту. Эффективная техника – та, которая обеспечивает достижение максимально возможного результата в рамках данного движения.

Спортивный результат – важный, но не единственный критерий эффективности техники

В циклических видах спорта особенно важны показатели экономичности техники, так как отмечается вполне четкая закономерность – обратно пропорциональная зависимость между уровнем технического мастерства и величиной усилий, физических затрат на единицу показателя спортивного результата (метра пути).

Оценка *тактической* подготовленности. Контроль за тактической подготовленностью заключается в оценке целесообразности действий спортсмена (команды), направленных на достижение успеха в соревнованиях. Он предусматривает контроль за тактическим мышлением, тактическими действиями. Контроль тактической подготовленности совпадает с контролем соревновательной деятельности.

Глава 7. БИОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТЕ



Биохимические исследования в спортивной практике проводятся либо самостоятельно, либо входят в комплексный медико-биологический контроль подготовки спортсменов высокой квалификации.

Основные задачи биохимического контроля

- Оценка уровня общей и специальной тренированности спортсмена (необходимо отметить, что биохимические исследования более эффективны для характеристики общей тренированности, т. е. физической подготовки спортсмена. Специальная тренированность в значительной мере зависит от технической, тактической и психологической подготовки спортсмена).
- Оценка соответствия применяемых тренировочных нагрузок функциональному состоянию спортсмена, выявление перетренированности.
 - Контроль протекания восстановления после тренировки.
 - Оценка эффективности новых методов и средств развития скоростно-силовых качеств, повышения выносливости, ускорения восстановления и т. п.
- Оценка состояния здоровья спортсмена, обнаружение начальных симптомов заболеваний.

7.1. МЕТОДЫ БИОХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Особенностью проведения биохимических исследований в спорте является их сочетание с физической нагрузкой. Это обусловлено тем, что в состоянии покоя биохимические параметры тренированного спортсмена находятся в пределах нормы и не отличаются от аналогичных показателей здорового человека.

Однако характер и выраженность возникающих под влиянием физической нагрузки биохимических сдвигов

существенно зависят от уровня тренированности и функционального состояния спортсмена. Поэтому при проведении биохимических исследований в спорте пробы для анализа (например, крови или мочи) берут до тестирующей физической нагрузки, во время ее выполнения, после ее завершения и в разные сроки восстановления.

Физические нагрузки, используемые для тестирования, можно разделить на два типа: стандартные и максимальные.

Стандартные физические нагрузки

Стандартные физические нагрузки являются строго дозированными. Их параметры определены заранее. При проведении биохимического контроля в группе спортсменов (например, игроков одной команды, членов одной спортивной секции и т. п.) эти нагрузки должны быть доступными для всех испытуемых и хорошо воспроизводимыми.

В качестве таких нагрузок могут использоваться Гарвардский степ-тест, работа на велоэргометре и на других тренажерах, бег на тредбане. При использовании Гарвардского степ-теста (подъем на скамейку высотой 50 см для мужчин и 40 см - для женщин) заранее задаются высота скамейки, частота восхождения (высота скамейки и темп выполнения нагрузки обуславливают мощность выполняемой работы) и время выполнения этого теста.

При выполнении стандартной работы на велоэргометре и других тренажерах задается усилие, с которым производится вращение педалей, или масса отягощения, темп выполнения нагрузки (в случае велотренажера - частота вращения педалей) и продолжительность нагрузки.

При работе на тредбане («бегущая дорожка») регламентируются угол наклона дорожки, скорость движения ленты и время, отводимое на выполнения нагрузки.

В качестве стандартной работы можно также использовать циклические упражнения, такие как бег, спортивная ходьба, гребля, плавание, бег на лыжах, езда на велосипеде, бег на коньках и т. п., выполняемые всеми испытуемыми с одинаковой скоростью в течение заранее установленного времени или на одной и той же дистанции.

Из всех описанных стандартных нагрузок все же более предпочтительна работа на велотренажере, так как в этом случае объем выполненной работы может быть определен с большой точностью и мало зависит от массы тела испытуемых.

При оценке уровня тренированности с помощью стандартных нагрузок желательно подбирать группы спортсменов примерно одинаковой квалификации.

Стандартная нагрузка также может быть использована для оценки эффективности тренировок одного спортсмена. С этой целью биохимические исследования данного спортсмена проводятся на разных этапах тренировочного процесса с использованием одних и тех же стандартных нагрузок.

Максимальные физические нагрузки

Максимальные, или предельные, физические нагрузки (работа «до отказа») не имеют заранее заданного объема. Они могут выполняться с заданной интенсивностью в течение максимального времени, возможного для каждого испытуемого, или в течение заданного времени, или на определенной дистанции с максимально возможной мощностью. В этих случаях объем нагрузки определяется тренированностью спортсмена.

В качестве максимальных нагрузок можно использовать описанные выше Гарвардский степ-тест, велоэргометрическую пробу, бег на тредбане, выполняемые «до отказа». «Отказом» следует считать снижение заданного темпа (частоты восхождения на скамейку или вращения педалей, скорости бега на тредбане).

Работой «до отказа» также являются соревновательные нагрузки в ряде видов спорта (например, гимнастические и легкоатлетические упражнения, спортивная ходьба, гребля, плавание, велогонки, бег на лыжах и коньках).

Стандартные и максимальные нагрузки могут быть непрерывными, ступенчатыми и интервальными.

Для оценки общей тренированности (общей физической подготовки - ОФП) обычно используются стандартные нагрузки, неспецифические для данного вида спорта (для исключения влияния технической и тактической подготовки

обследуемых спортсменов). Примером такой неспецифической нагрузки может быть велоэргометрический тест.

Оценка специальной тренированности проводится чаще всего с применением упражнений, свойственных соответствующей спортивной специализации.

Мощность тестирующих нагрузок (стандартных и максимальных) определяется задачами биохимического контроля.

Для оценки анаэробной работоспособности используются нагрузки в зоне максимальной и субмаксимальной мощности. Аэробные возможности спортсмена определяются с помощью нагрузок в зоне большой и умеренной мощности.

7.2. ОБЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ БИОХИМИЧЕСКИХ СДВИГОВ В ОРГАНИЗМЕ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ И МАКСИМАЛЬНЫХ НАГРУЗОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ТРЕНИРОВАННОСТИ

Биохимические сдвиги, возникающие после выполнения стандартной нагрузки, обычно тем больше, чем ниже уровень тренированности спортсмена. Поэтому одинаковая по объему стандартная работа вызывает выраженные биохимические изменения у слабо подготовленных испытуемых и мало влияет на биохимические показатели хорошо тренированных атлетов.

Например, значительное увеличение содержания в крови лактата после стандартной нагрузки указывает на низкие возможности аэробного энергообразования, вследствие чего мышцам пришлось для энергообеспечения выполняемой работы в значительной мере использовать гликолитический ресинтез АТФ. У спортсменов с высоким уровнем тренированности хорошо развито аэробное энергообеспечение (тканевое дыхание), и оно при выполнении стандартной нагрузки является основным источником энергии, в связи с чем потребность в гликолитическом способе образования АТФ мала, что в итоге проявляется лишь незначительным повышением в крови концентрации лактата.

Уменьшение концентрации молочной кислоты на разных этапах подготовки одного и того же спортсмена после одинаковой стандартной работы свидетельствует о росте

тренированности и аэробных возможностей организма. Отсутствие снижения или возрастание содержания лактата в крови, наоборот, указывают на неэффективность тренировочного процесса.

После выполнения максимальной нагрузки биохимические изменения чаще всего пропорциональны степени подготовленности спортсменов. Это объясняется тем, что испытуемые высокой квалификации выполняют максимальную работу большего объема и их организм менее чувствителен к возникающим биохимическим и функциональным сдвигам. В этом случае резкое возрастание уровня лактата в крови после максимальной нагрузки в зоне субмаксимальной мощности свидетельствует о высоких возможностях гликолитического пути ресинтеза АТФ и о резистентности организма к повышению кислотности.

Незначительный подъем содержания молочной кислоты в крови, наблюдаемый после максимальных нагрузок субмаксимальной мощности, наоборот, указывает на слабое развитие гликолиза (например, вследствие невысокой концентрации мышечного гликогена, низкой активности ферментов гликолиза) и на слабую резистентность организма к накоплению лактата. В связи с этим у слабо подготовленных «отказ» при выполнении максимальной работы наступает раньше, что находит отражение в объеме проделанной работы и глубине возникающих в организме сдвигов. При этом наблюдается низкий спортивный результат.

7.3. ОБЪЕКТЫ БИОХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

Кровь

Для проведения биохимических исследований обычно используют капиллярную кровь, взятую из пальца или мочки уха. Венозную кровь исследуют в тех случаях, когда необходимо определить много биохимических показателей и для анализа требуется большое количество крови.

Забор крови для биохимического анализа чаще всего производится до выполнения физической нагрузки и после ее завершения (примерно через 5 мин). Иногда для изучения динамики биохимических сдвигов во время выполнения работы,

а также для оценки восстановительных процессов взятие крови может проводиться в разные моменты в период работы и восстановления.

В спортивной практике при анализе крови определяются следующие показатели:

- количество форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов);
- концентрация гемоглобина;
- водородный показатель (рН);
- щелочной резерв крови;
- концентрация белков плазмы;
- концентрация глюкозы;
- концентрация лактата;
- концентрация жира и жирных кислот;
- концентрация кетоновых тел;
- концентрация мочевины.

Необходимо еще раз подчеркнуть, что при интерпретации результатов биохимических исследований нужно обязательно учитывать характер выполненной физической работы.

Моча

В связи с возможностью инфицирования при взятии крови (например, заражение гепатитом или СПИДом) в последнее время объектом биохимического контроля в спорте становится моча.

Для проведения биохимических исследований может быть использована суточная моча (т. е. моча, собранная в течение суток), а также порции мочи, полученные до и после выполнения физических нагрузок.

В суточной моче обычно определяют креатининовый коэффициент - выделение креатинина с мочой за сутки в расчете на 1 кг массы тела. У мужчин выделение креатинина колеблется в пределах 18-32 мг/сутки-кг, у женщин - 10-25 мг/сутки-кг. Креатининовый коэффициент характеризует запасы креатинфосфата в мышцах и коррелирует с мышечной массой. Поэтому величина креатининового коэффициента позволяет оценить возможности креатинфосфатного ресинтеза АТФ и степень развития мускулатуры. По этому показателю можно также оценить динамику увеличения запасов креатинфосфата и

нарастания мышечной массы у отдельных спортсменов в ходе тренировочного процесса.

Для проведения биохимического анализа также используются порции мочи, взятые до и после нагрузки. В этом случае непосредственно перед выполнением тестирующих нагрузок испытуемые должны полностью опорожнить мочевой пузырь, а сбор мочи после нагрузки осуществляется через 15-30 мин после ее выполнения. Для оценки течения восстановительных процессов могут быть исследованы порции мочи, полученные на следующее утро после выполнения тестирующей нагрузки.

Исследования, выполненные на кафедре биохимии СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, выявили четкую корреляцию между изменениями биохимических показателей крови и мочи, вызванными физической работой, причем в моче наблюдался более высокий рост этих показателей.

Мочадиеновые ТБК-зависимые шиффовы основания лактатконъюгаты продукты (усл. ед./л) (мкмоль/л) (усл. ед./мл) (ммоль/л) Рис. 22. Изменение биохимических показателей крови и мочи под влиянием велоэргометрической нагрузки. Как видно из рисунка, для всех исследованных показателей, кроме шиффовых оснований, значительно большие сдвиги под влиянием физической нагрузки обнаруживаются в моче. Например, уровень лактата в крови повысился немногим более чем в 2 раза, в то время как в моче отмечается увеличение содержания лактата в 11 раз.

Это различие может быть обусловлено тем, что в моче во время выполнения физических нагрузок происходит постепенное накопление, поступающих из крови химических соединений, приводящее после завершения работы к значительному повышению их содержания в моче. Кроме того, физические нагрузки вызывают не только изменение содержания в моче ее ингредиентов, но и приводят к появлению в ней веществ, отсутствующих в состоянии покоя, - так называемых патологических компонентов.

В спортивной практике при проведении анализа мочи, полученной до и после выполнения тестирующих нагрузок, обычно определяются следующие физико-химические и химические показатели:

- объем (диурез);
- плотность (удельный вес);
- кислотность (рН);
- сухой остаток;
- лактат;
- мочевины;
- показатели свободнорадикального окисления (диеновые конъюгаты, ТБК-зависимые продукты, шиффовы основания);
- патологические компоненты (белок, глюкоза, кетоновые тела).

При оценке обнаруженных изменений в порциях мочи после выполнения тестирующих нагрузок необходимо исходить из их характера. У хорошо подготовленных спортсменов стандартные нагрузки приводят к незначительному изменению физико-химических свойств и химического состава мочи. У малотренированных, наоборот, эти сдвиги весьма существенны. После выполнения максимальных нагрузок более выраженные изменения показателей мочи обнаруживаются у спортсменов высокой квалификации.

Отдельно следует остановиться на особенностях экскреции мочевины с мочой после завершения мышечной работы. В литературе приводятся данные как об увеличении, так и о снижении выделения мочевины после физической нагрузки. Эта противоречивость обусловлена разным временем забора проб мочи. На кафедре биохимии СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта подробно изучена динамика экскреции мочевины после выполнения стандартных нагрузок большой мощности. Оказалось, что в порциях мочи, взятых для анализа через 15-30 мин после выполнения нагрузки, содержание мочевины обычно понижено по сравнению с ее экскрецией до начала работы, причем это более выражено у слабо подготовленных испытуемых.

Обнаруженное явление можно объяснить тем, что при выполнении работы ухудшается экскреторная функция почек. Отмечалось, что при выполнении продолжительной физической работы уровень мочевины в крови может возрасти в несколько раз, что и является свидетельством уменьшения почечной экскреции. В порциях мочи, взятых утром на следующий день

после выполнения нагрузки, обнаруживается повышенное по сравнению с уровнем покоя содержание мочевины.

Здесь также прослеживается зависимость выделения мочевины от уровня тренированности: у малотренированных экскретируются большие количества мочевины, а у спортсменов высокой квалификации ее содержание лишь незначительно превышает дорабочий уровень. В последнее время при анализе мочи все большее применение находят методы экспресс-диагностики. Эти очень простые методы (в основном с использованием индикаторной бумаги) позволяют в любых условиях оперативно проводить исследование мочи, причем это могут делать не только специалисты-биохимики, но и тренеры и сами спортсмены.

С помощью экспресс-методов можно быстро определить в порциях мочи концентрацию мочевины, наличие белка, глюкозы, кетоновых тел, измерить величину рН. Недостатком экспресс-контроля является низкая чувствительность используемых методик. К методам экспресс-контроля можно также отнести цветную осадочную реакцию по Я.А. Кимбаровскому (ЦОРК). Эта реакция проводится следующим образом: к порции исследуемой мочи добавляется раствор азотнокислого серебра. При последующем нагревании выпадает окрашенный осадок.

Интенсивность реакции Кимбаровского выражается в условных единицах, исходя из цвета и насыщенности окраски полученного осадка, с использованием специальной цветной шкалы. Величины ЦОРК коррелируют с глубиной биохимических и физиологических сдвигов, возникающих под влиянием физической нагрузки, в том числе с изменением содержания мочевины в крови. Поэтому с помощью ЦОРК можно косвенно судить о концентрации мочевины в крови.

Глава 8. ТЕКУЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ



Текущее управление связано с оптимизацией структуры тренировочного процесса в микроциклах, мезоциклах, а также отдельных соревнований или их серии.

Микроцикл - это малый цикл тренировки, чаще всего с недельной или около недельной продолжительностью, включающий обычно от двух до нескольких занятий.

Внешними признаками микроцикла являются:

- наличие двух фаз в его структуре -- стимуляционной фазы (кумулятивной) и восстановительной фазы (разгрузка и отдых). При этом равные сочетания (по времени) этих фаз встречаются лишь в тренировке начинающих спортсменов. В подготовительном периоде стимуляционная фаза значительно превышает восстановительную, а в соревновательном их соотношения становятся более вариативными;
- часто окончание микроцикла связано с восстановительной фазой, хотя она встречается и в середине его;
- регулярная повторяемость в оптимальной последовательности занятий разной направленности, разного объема и разной интенсивности.

Анализ тренировочного процесса в различных видах спорта позволяет выделить определенное число обобщенных по направлениям тренировочных микроциклов: втягивающих, базовых, контрольно-подготовительных, подводящих, а также соревновательных и восстановительных.

В практике отдельных видов спорта встречается от четырех до девяти различных типов микроциклов.

Втягивающие микроциклы характеризуются невысокой суммарной нагрузкой и направлены на подведение организма спортсмена к напряженной тренировочной работе. Применяются в первом мезоцикле подготовительного периода, а также после болезни

Базовые микроциклы (общеподготовительные) характеризуются большим суммарным объемом нагрузок. Их основные цели - стимуляция адаптационных процессов в организме спортсменов, решение главных задач технико-тактической, физической, волевой, специальной психической подготовки. В силу этого базовые микроциклы составляют основное содержание подготовительного периода.

Контрольно-подготовительные микроциклы делятся на специально -подготовительные и модельные.

Специально подготовительные микроциклы

Специально подготовительные микроциклы, характеризующиеся средним объемом тренировочной нагрузки и высокой соревновательной или около соревновательной интенсивностью, направлены на достижение необходимого уровня специальной работоспособности в соревнованиях, шлифовку технико-тактических навыков и умений, специальную психическую подготовленность.

Модельные микроциклы

Модельные микроциклы связаны с моделированием соревновательного регламента в процессе тренировочной деятельности направлены на контроль за уровнем подготовленности и повышение способностей к реализации накопленного двигательного потенциала спортсмена. Общий уровень нагрузки в нем может быть более высоким, чем в предстоящем соревновании (правило превышающего воздействия). [3,9].

Эти два вида контрольно-подготовительных микроцикле используются на заключительных этапах подготовительного и соревновательного периода.

Подводящие микроциклы. Содержание этих микроциклов может быть разнообразным. Оно зависит от системы подведения спортсмена к соревнованиям, особенностей его подготовки к главным стартам на заключительном этапе. В них могут решаться вопросы полноценного восстановления и психической настройки. В целом они характеризуются невысоким уровнем объема и суммарной интенсивности нагрузок.

Восстановительные микроциклы обычно завершают серию напряженных базовых, контрольно-подготовительных микроциклов

Волевая подготовка -- система воздействий, применяемых для формирования и совершенствования необходимых для спортсмена волевых качеств (целеустремленность, решительность, смелость, настойчивость, стойкость и т.д.).

Восстановительные микроциклы планируют и после напряженной соревновательной деятельности. Их основная роль сводится к обеспечению оптимальных условий для восстановительных и адаптационных процессов в организме спортсмена. Это обуславливает невысокую суммарную нагрузку таких микроциклов, широкое применение в них средств активного отдыха.

Соревновательные микроциклы имеют основной режим, соответствующий программе соревнований. Структура и продолжительность этих микроциклов определяются спецификой соревнований в различных видах спорта, общим числом стартов и паузами между ними. В зависимости от этого соревновательные микроциклы могут ограничиваться стартами, непосредственным подведением к ним и восстановительными занятиями, а также могут включать и специальные тренировочные занятия в интервалах между отдельными стартами и играми.

В практике спорта широко применяются микроциклы, получившие название ударных. Они используются в тех случаях, когда время подготовки к какому-то соревнованию ограничено, а спортсмену необходимо быстрее добиться определенных адаптационных перестроек. При этом ударным элементом могут быть объем нагрузки, ее интенсивность, концентрация упражнений повышенной технической сложности и психической напряженности, проведение занятий и экстремальных условиях внешней среды. Ударными могут быть базовые, контрольно-подготовительные и соревновательные микроциклы в зависимости от этапа годового цикла и его задач.

В отдельных микроциклах должна планироваться как работа разной направленности, обеспечивающая по возможности совершенствование различных сторон

подготовленности, так и работа более или менее выраженной преимущественной направленности и соответствии с закономерностями построения тренировки на конкретных этапах годичной и многолетней подготовки. [4].

Построение тренировки в средних циклах (мезоциклах).

Мезоцикл - это средний тренировочный цикл продолжительностью от 2 до 6 недель, включающий относительно законченный ряд микроциклов.

Построение тренировочного процесса на основе мезоциклов позволяет систематизировать его в соответствии с главной задачей периода или этапа подготовки, обеспечить оптимальную динамику тренировочных и соревновательных нагрузок, целесообразное сочетание различных средств и методов подготовки, соответствие между факторами педагогического воздействия и восстановительными мероприятиями, достичь преемственности в воспитании различных качеств и способностей.

Внешними признаками мезоцикла являются:

1) повторное воспроизведение ряда микроциклов (обычно однородных) в единой последовательности либо чередование различных микроциклов определенной последовательности. При этом в подготовительном периоде они чаще повторяются, а в соревновательном чаще чередуются;

2) смена одной направленности микроциклов другими характеризует и смену мезоцикла;

3) заканчивается мезоцикл восстановительным (разгрузочным) микроциклом, соревнованиями или контрольными испытаниями.

Анализ тренировочного процесса в различных видах спорт позволяет выделить определенное число типовых мезоциклов: втягивающих, базовых, контрольно-подготовительных, предсоревновательных, соревновательных, восстановительных.

Втягивающие мезоциклы. Их основная задача -- постепенное подведение спортсменов к эффективному выполнению специфической тренировочной работы. Это обеспечивается применением упражнений, направленных на повышение или восстановление работоспособности систем и механизмов, определяющих уровень разных компонентов выносливости; скоростно-силовых качеств и гибкости;

становление двигательных навыков и умений. Эти мезоциклы применяются в начале сезона, после болезни или травм, также после других вынужденных или запланированных перерывов в тренировочном процессе.

Базовые мезоциклы. В них планируется основная работа по повышению функциональных возможностей основных систем организма, совершенствованию физической, технической, тактической и психической подготовленности. Тренировочная программа характеризуется использованием всей совокупности средств, большой по объему и интенсивности тренировочной работой, широким использованием занятий с большими нагрузками. Базовые мезоциклы составляют основу подготовительного периода, а соревновательный включаются с целью восстановления физических качеств и навыков, утраченных в ходе стартов. [4].

Контрольно-подготовительные мезоциклы. Характерной особенностью тренировочного процесса в этих мезоциклах является широкое применение соревновательных и специально подготовительных упражнений, максимально приближенных к соревновательным. Эти мезоциклы характеризуются, как правило, высокой интенсивностью тренировочной нагрузки, соответствующей соревновательной или приближенной к ней. Они используются во второй половине подготовительного периода и в соревновательном периоде как промежуточные мезоциклы между напряженными стартами, если для этого имеется соответствующее время.

Предсоревновательные (подводящие) мезоциклы предназначены для окончательного становления спортивной формы за счет устранения отдельных недостатков, выявленных в ходе подготовки спортсмена, совершенствования его технических возможностей

Особое место в этих мезоциклах занимает целенаправленная психическая и тактическая подготовка. Важное место отводится моделированию режима предстоящего соревнования.

Общая тенденция динамики нагрузок в этих мезоциклах характеризуется, как правило, постепенным снижением суммарного объема и объема интенсивных средств тренировки перед главными соревнованиями. Это связано с существованием

в организме механизма «запаздывающей трансформации» кумулятивного эффекта тренировки, который состоит в том, что пик спортивных достижений как бы отстает по времени от пиков общего и частных наиболее интенсивных объемов нагрузки. Эти мезоциклы характерны для этапа непосредственной подготовки к главному старту и имеют важное значение при переезде спортсменов в новые контрастные климато-географические условия.

Соревновательные мезоциклы. Их структура определяется спецификой вида спорта, особенностями спортивного календаря, квалификацией и уровнем подготовленности спортсмена. В большинстве видов спорта соревнования проводятся в течение всего года на протяжении 5-10 месяцев. В течение этого времени может проводиться несколько соревновательных мезоциклов. В простейших случаях мезоциклы данного типа состоят из одного подводящего и одного соревновательного микроциклов. В этих мезоциклах увеличен объем соревновательных упражнений.

Восстановительный мезоцикл составляет основу переходного периода и организуется специально после напряженной серии соревнований. В отдельных случаях в процессе этого мезоцикла возможно использование упражнений, направленных на устранение проявившихся недостатков или подтягивание физических способностей, не являющихся главными для данного вида спорта. Объем соревновательных и специально подготовительных упражнений значительно снижается.

Текущее управление предусматривает разработку и реализацию таких сочетаний факторов тренировочного воздействия, соревновательных стартов, дней отдыха, средств направленного восстановления и стимуляции работоспособности, которые обеспечивали бы эффективные условия для полноценной адаптации организма спортсмена в нужном направлении, проявления имеющихся возможностей в соревнованиях. [4].

В числе основных условий адаптации организма спортсмена к тренировочным и соревновательным нагрузкам следует выделить:

1. обеспечение оптимального соотношения в тренировочном процессе занятий с различными по величине нагрузками, которое, с одной стороны, позволяет в должной мере стимулировать адаптационные процессы, а с другой - создает условия для полноценного протекания этих процессов;

2. рациональное соотношение в мезоциклах подготовки нагрузочных и восстановительных микроциклов как основы для эффективной адаптации;

3. оптимальное соотношение в микроциклах и мезоциклах работы различной преимущественной подготовленности, тренировочных и соревновательных нагрузок;

4. направленное управление работоспособностью восстановительными и адаптационными процессами путем комплексного применения педагогических, психологических, медико-биологических, фармакологических средств.

В этом аспекте возникает и требует своего разрешения диалектическое противоречие. С одной стороны, адаптация организма спортсмена к внешним воздействиям является необходимым условием для развития, для выполнения больших по интенсивности и, как правило, по объему нагрузок, с другой стороны, с приспособлением происходит ослабление ответной реакции организма и возникает необходимость в вариативности задаваемых нагрузок, их повышении.

Таким образом, для получения необходимой ответной реакции на воздействие тренировки нельзя создавать стандартные условия, к которым организм быстро адаптируется. Прежде всего, это относится к тренировочным нагрузкам - они не должны быть одинаковыми по объему, интенсивности, количеству и последовательности включения упражнений, темпу их выполнения и другим параметрам.

Одна из отличительных и главных особенностей динамики задаваемых нагрузок предполагает последовательное и синхронное чередование нагрузочных и восстановительных фаз с выраженным превалированием соответственно катаболических и анаболических процессов.

Высокая вариативность тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов обеспечивает мощные воздействия на организм в нагрузочной фазе, преобладание процессов катаболизма как условия дальнейшего развития

адаптации и установления гомеостаза на более высоком уровне (повышение тренированности), с одной стороны, и не позволяет организму приспособиться (снизить реакцию) на предлагаемые нагрузки, с другой. Анаболическая направленность обменных процессов восстановительной фазы определяет повышенный уровень работоспособности («сверхвосстановление», «суперкомпенсация») к моменту включения последующей нагрузочной фазы. Реализация возможностей текущего управления тренировочным процессом осуществляется двумя путями.

Первый путь связан с применением стандартных "блоков" из серий тренировочных занятий, типовых моделей тренировочных дней, микро - и мезоциклов, сочетаний тренировочных программ, восстановительных и стимулирующих средств и т.п. В основе таких "блоков" и моделей лежат научно обоснованные положения, отражающие закономерности развития утомления и восстановления при выполнении работы различной направленности и продолжительности, формирования адаптации к факторам воздействия, суммарного и кумулятивного воздействия на организм спортсмена тренировочных и соревновательных нагрузок, которые экспериментально апробированы в практике подготовки спортсменов. Знание закономерностей построения "блоков" и моделей тренировки, их сочетания и особенностей воздействия на организм спортсмена позволяет тренеру достаточно эффективно управлять его состоянием, не прибегая к данным специального контроля. [4].

Второй путь основывается на постоянном текущем контроле за работоспособностью спортсменов, развитием процессов утомления и восстановления, возможностями основных функциональных систем и их реакциями на предельные и стандартные нагрузки.

Этот путь, хотя и требует дополнительных знаний, специальной аппаратуры, привлечения специалистов позволяет точно оценивать текущее состояние спортсмена и в соответствии с этим планировать величину и направленность нагрузок занятий, режим работы и отдыха в микроциклах, выбор наиболее эффективных средств тренировочного воздействия.

Глава 9. ОПЕРАТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ



Оперативное управление предусматривает достижение заданных характеристик двигательных действий, реакций функциональных систем организма при выполнении отдельных тренировочных упражнений или их комплексов.

Реализация оперативного управления связана с использованием показателей, составляющих арсенал средств оперативного контроля, сопоставлением полученных данных с заданными и разработкой на этой основе путей коррекции тренировочной и соревновательной деятельности.

В частности, оперативное управление является решающим фактором, определяющим эффективность совершенствования различных сторон подготовленности, особенно физической, технической, тактической. Управлению на основе данных оперативного контроля подлежат такие характеристики параметров тренировочной нагрузки, как продолжительность и количество отдельных упражнений, интенсивность работы при их выполнении, продолжительность пауз между отдельными упражнениями и т.п. С этой целью оцениваются самые различные показатели, отражающие возможности организма спортсменов, их реакцию на нагрузки.

Оперативное управление продолжительностью пауз между отдельными упражнениями осуществляется по показателям, характеризующим состояние систем, несущих основную нагрузку при выполнении соответствующих упражнений.

Эффективность оперативного управления тренировочным процессом может быть существенно повышена при использовании современных технических средств, которые

позволяют регистрировать информацию о динамических и кинематических характеристиках движений, реакциях основных функциональных систем, их соответствии заданным характеристикам. Так, например, в различных видах спорта нашли применение кардиолидеры, обеспечивающие управление интенсивностью работы спортсмена по данным ЧСС; ритмолидеры (световые и звуковые), формирующие оптимальную ритмическую структуру движений. [4].

Следует отметить, что оптимальное управление тренировочным процессом затруднено в связи со сложностью объекта управления (в качестве объекта управления выступает спортсмен в условиях экстремальных воздействий на него физических и психических нагрузок). Все это требует поиска и обоснования высокоэффективных средств и методов подготовки обеспечения такого их взаимодействия в рамках тренировочного процесса, которое бы обеспечило дальнейший рост спортивных достижений при стабилизации количественных параметров задаваемых нагрузок, но повышении качества их выполнения путем достижения заранее запланированных промежуточных и итоговых тренировочных эффектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование показало, что комплексный контроль за подготовленностью спортсменов и их функциональным состоянием с использованием современной диагностической аппаратуры позволяет своевременно выявить имеющиеся проблемы в построении тренировочного процесса, устранить недостатки в подготовленности спортсменов, скорректировать планы и программы тренировок. Очевидно преимущество современных методов диагностики, по сравнению с традиционными. Тестирование лыжников-гонщиков высших разрядов показало, что благодаря использованию данных методик тестирования можно дать тренерам и спортсменам рекомендации для дальнейших тренировок с учетом их функционального состояния. Также очевидно, что углубленный комплексный контроль и получение при этом большого количества важных для анализа показателей позволяет делать более объективное обоснование тех или иных отклонений в состоянии спортсменов и прогнозировать дальнейший рост спортивного мастерства. При этом следует учесть, что большое количество полученных в ходе комплексного контроля показателей может затруднять их интерпретацию. Иногда тренеру трудно это сделать самостоятельно, без помощи квалифицированных специалистов в области диагностики. Ведь у конкретного спортсмена по отдельным показателям могут быть отличные результаты, а по некоторым – более низкие или даже отрицательные. Поэтому очевидно, что комплексным контролем должны заниматься тренеры в сотрудничестве с исследователями-диагностами, сотрудниками научно-исследовательских лабораторий. Очевидно, что подобное сотрудничество позволит сделать комплексный контроль в спорте эффективным и объективным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бишаева А.А. Физическая культура. [Текст] Учебник. /А.А.Бишаева, А.А.Малков - М.: КноРус, 2020. 312 с.
2. Бурухин С. Ф. Методика обучения физической культуре. [Текст] М.: Юрайт, 2019. 174 с.
3. Виленский М. Я. Физическая культура. Учебник. /М.Я.Виленский, А.Г.Горшков [Текст] - М.: КноРус, 2020. 216 с.
4. Физическая культура студента. Учебник для студентов вузов. /Под общ.ред.В.И.Ильинича-М.:Гардарики, 2003.С. 65.
5. 14. Струганов С.М. Планирование тренировочного процесса подготовки бегунов-марафонцев в годичном макроцикле С.М. Струганов, А.Д. Ацута Восток-Россия-Запад. Физическая культура и спорт в развитии здоровьесформирующих и здоровьесберегающих технологий: материалы междунар. науч.-метод. конф. - Иркутск, 2005. - С. 262-264.
6. Струганов С.М. Современные подходы тренировочного процесса бегунов-марафонцев С.М. Струганов Вестн. Бурят. унта. Сер. 17: Физкультура и спорт.- Улан-Удэ: Изд-во Бурят. унта, 2006. - Вып. 2. - С. 148-162.
7. Струганов С.М. Кроссовый бег в системе тренировки бегунов на выносливость / С.М. Струганов, А.Д. Ацута // Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии: материалы XII Всерос. науч.-метод. конф. - Иркутск: ВСИ МВД России, 2007. - С. 323-326.
8. Загайнов Р.М. Внутренний мир как внутренний феномен личности спортсмена (введение в проблему). - М.: Журнал «Спортивный психолог», 2005 №3 (6). - С.13 - 19.
9. Моросанова В.И. Личностные аспекты саморегуляции личности Психологический журнал.2002, №6.С.22.
10. Моросанова В.И. Стиль саморегуляции поведения. Руководство.- М.: «Когито - Центр», 2004. - С -3-41.
11. Найдиффер Р.М. Психология соревнующегося спортсмена. - М.: ФиС, 1979.

12. Родионов А.В. Психология физического воспитания и спорта. Учебник для вузов. - М.: Фонд «Мира», Академический проект, 2004.С.77.

13. Родионов А.В. Психофизиология экстремальной деятельности.- М. Журнал «Спортивный психолог», 2005. № 2 (5).- С. 28-33.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникативной
сети «Интернет»**

<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»

<http://dic.academic.ru> – словари и энциклопедии

<http://www.poiskknig.ru> – возможность поиска электронных книг

<http://studentam.net/> - электронная библиотека учебников

<http://window.edu.ru/> - единое окно образовательных ресурсов

http://fizkult-ura.ru/sci/mobile_game/1 - «ФизкультУРА»

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ПОНЯТИЕ О КОМПЛЕКСНОМ КОНТРОЛЕ В СПОРТЕ	5
1.1. Виды комплексного контроля	6
1.2. Требования к показателям, используемым в процессе комплексного контроля	10
Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОГО КОНТРОЛЯ В СПОРТЕ	18
Глава 3. УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ КАК ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ СПОРТСМЕНА	27
3.1. Информация как элемент системы управления	27
3.2. Рациональное сочетание упражнений	33
Глава 4. СПОРТИВНАЯ ТРЕНИРОВКА КАК УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРОЦЕСС	36
4.1. Цель управления процессом спортивной подготовки	36
Глава 5. ЭТАПНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ	39
5.1. Этапы управления тренировочным процессом	41
5.2. Комплексный контроль в спортивной тренировке	43
5.3. Контроль за соревновательными и тренировочными воздействиями	44
Глава 6. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНА	46
Глава 7. БИОХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТЕ	48
7.1. Методы биохимического контроля	48
7.2. Общая направленность биохимических сдвигов в организм после выполнения стандартных и максимальных нагрузок в зависимости от уровня тренированности	51
7.3. Объекты биохимического контроля	52
Глава 8. ТЕКУЩЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ	57
Глава 9. ОПЕРАТИВНОЕ ПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	68
ОГЛАВЛЕНИЕ	70

Коняхина Г.П.
КОМПЛЕКСНЫЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТЕ
Учебно-методическое пособие

Издание опубликовано в авторской редакции

Подписано в печать 22.09.2020 г. Формат 60x90/16. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 4,4. Тираж 100 экз. Заказ № 96. Цена свободная.

Отпечатано в типографии
Уральского государственного университета физической культуры.
454091, Челябинск, ул. Российская, 258.