

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «ЦЕНТР СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ  
СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ»

АНАЛИТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФГБУ «ЦЕНТРА СПОРТИВНОЙ  
ПОДГОТОВКИ СБОРНЫХ КОМАНД РОССИИ»

*Для ограниченного пользования*

**ТЕХНОЛОГИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ  
ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ  
СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ  
ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В СКОРОСТНО-  
СИЛОВЫХ ВИДАХ СПОРТА В УСЛОВИЯХ  
МИКРОЦИКЛА**

*Методические рекомендации*

Рекомендовано к изданию методической комиссией  
при Экспертном совете по вопросам организации  
подготовки и участия спортивных сборных команд  
Российской Федерации в Олимпийских играх  
Минспорта Российской Федерации



ТВТ Дивизион  
Москва 2012

Рекомендовано к печати редакционной коллегией  
«Центра спортивной подготовки сборных команд России»

*Редакционная коллегия ФГБУ «Центр спортивной  
подготовки сборных команд России»:*

А.М. Кравцов (главный редактор), А.Г. Абалян,  
С.П. Евсеев, Е.Б. Мякинченко, Т.Г. Фомиченко,  
С.Л. Хоронюк, М.П. Шестаков (зам. главного редактора),  
Ю.Н. Шилин (ответственный секретарь)

Технология планирования применения внутренировочных средств  
восстановления спортсменов высокой квалификации в скоростно-си-  
ловых видах спорта в условиях микроцикла: Методические рекоменда-  
ции.— М.: ТВТ Дивизион, 2012. — с. 56.

ISBN 978-5-98724-

Методические рекомендации содержат описание особенностей  
применения общевоздушных криовоздействий (общая воздушная хо-  
лодовая криотерапия) и вибровоздействий (вибростимуляция и виб-  
ромассаж) для реабилитации и профилактики различных негативных  
явлений, связанных с возникновением состояния перетренировки  
спортсменов скоростно-силовых видов спорта.

В представленных рекомендациях содержатся конкретные ука-  
зания по применению внутренировочных средств физического воз-  
действия в зависимости от направленности микроцикла подготовки  
спортсменов.

Методические рекомендации предназначены предназначен для  
тренеров и кандидатов в сборные команды, а также специалистов  
различных научных направлений, принимающих участие в подготов-  
ке спортсменов высокой квалификации в скоростно-силовых видах  
спорта.

УДК

ISBN 978-5-98724-

© Минспорта России, 2012  
© Оформление, ТВТ Дивизион, 2012

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЦИКЛОВОМ ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	6
2. ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ – СУЩЕСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ .....	29
3. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	35
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ВИДАХ СПОРТА В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ МИКРОЦИКЛОВ .....	41
ЛИТЕРАТУРА .....	54

## ВВЕДЕНИЕ

---

В настоящее время спорт высших достижений требует от спортсмена проявления высочайшего уровня готовности к преодолению все возрастающих объемов и интенсивности тренировочных нагрузок. При этом важно учитывать тот факт, что во многих олимпийских видах спорта имеется немало сведений о применении традиционных тренировочных средств специальной подготовки, но в меньшей степени это относится к внутренировочным средствам физической подготовки и восстановления. В то же время за последние годы отношение к этой проблеме при подготовке спортсменов высокой квалификации и особенно членов сборных команд России в нашей стране меняется. Так, все большее внимание стали уделять современным технологиям применения внутренировочных средств физического воздействия при подготовке спортсменов высокой квалификации, которые все в большем количестве предлагают отечественные и зарубежные производители.

Особенно важно подчеркнуть тот факт, что всё возрастающее внимание специалистов к широкому использованию различных технологий применения внутренировочных средств связано с поиском нестандартных подходов к тренировочному процессу членов сборных команд страны, особенно на этапах предсоревновательной и соревновательной подготовки. Отсюда возникает проблема, когда применяемые традиционные тренировочные средства, например, в скоростно-силовых видах спорта, нередко не соответствуют функциональным возможностям спортсмена, а оперативное восстановление его организма в условиях микроцикла не всегда удается достигнуть, что приводит к развитию утомления в нервно-мышечной и центральной нервной системах и, как следствие, снижению физической работоспособности спортсменов.

Необходимо учитывать, что в скоростно-силовых видах спорта тренировочные занятия и восстановительные процедуры даже в минимальном временном интервале (микроцикле) представляют собой единый сложный процесс, который может существенно трансформироваться в зависимости от объема и интенсивности нагрузок. Следовательно, *интеграция средств восстановления и тренировочных воздействий в определенную систему является одним из главных вопросов управления тренировочным процессом*. Только правильное сочетание используемых средств педагогического и физического воздействия может обеспечить достижение желаемого спортивного результата.

Таким образом, объединение комплекса тренировочных и внутренировочных воздействий, а так же восстановительных процедур в различных видах спорта скоростно-силового характера, представляет важную, *актуальную проблему*, имеющую практическое значение. Ее решение позволит повысить эффективность управления работоспособностью и реакциями восстановления в тренировочной и соревновательной деятельности у высококвалифицированных спортсменов.

# 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЦИКЛОВОМ ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

---

Подготовка спортсмена высокого класса – это многосторонний процесс, имеющий специфическое содержание и форму организации, превращающие ее в сложное системное воздействие на личность, физическое состояние и здоровье спортсмена, направленное на его всестороннее воспитание, в том числе на приобретение широкого круга специальных знаний, навыков и умений, повышение физической работоспособности организма, овладение техникой спортивных упражнений и искусством соревновательной борьбы.

Спортивное мастерство – это, прежде всего, искусство движения, и воспитание (подготовка) спортсмена осуществляется в процессе и на основе специализированной двигательной активности. Поэтому рост спортивного мастерства обеспечивается и вместе с тем лимитируется физическими возможностями организма, т.е. его способностью достигать требуемого уровня физической мощности и выдерживать ту тренировочную нагрузку, которая необходима для совершенствования этой способности. Следовательно, методические принципы тренировочных занятий наряду с воспитательной направленностью должны выражать и биологическую сущность процесса становления мастерства.

Одно и то же физическое упражнение может оказывать различное физиологическое воздействие на организм занимающихся, в связи с чем, под нагрузкой в спортивной тренировке принято понимать как определённую величину воздействия физических упражнений на организм занимающихся, так и степень преодолеваемых при этом объективных и субъективных трудностей. Величину воздействия физических упражнений на организм занимающихся относят к «внешней» стороне нагрузки, а величину реакции организма на выполняемую работу – к её «внутренней» стороне.

Для характеристики *внешней стороны нагрузки* при выполнении подтягиваний используются такие показатели, как длительность выполнения упражнения, количество подходов в серии, темп выполнения упражнений, величина применяемых отягощений и т.д.

*Внутреннюю сторону нагрузки* можно оценить по величине функциональных, и связанных с ними сдвигов в организме спортсмена, причём наряду с показателями, следящими за изменением функциональных систем организма непосредственно во время работы (степень увеличения частоты сердечных сокращений, минутного объёма дыхания, скорости потребления кислорода, минутного объёма крови и др.), целесообразно использовать данные о характере и продолжительности периода восстановления.

*Характеристики нагрузки* с «внешней» и «внутренней» стороны тесно взаимосвязаны: увеличение объёма и интенсивности тренировочной работы приводит к увеличению сдвигов в функциональном состоянии различных систем и органов, к развитию и углублению процессов утомления. Однако величина функциональных сдвигов организма может быть различной даже при одних и тех же внешних характеристиках нагрузки. Так, выполнение подхода из 30 подтягиваний в темпе 15 раз в минуту, производимого в начале тренировки, потребует гораздо меньших усилий со стороны спортсмена, чем выполнение аналогичного подхода в самом конце тренировки, на фоне сильного утомления.

Кроме того, одна и та же по объёму и интенсивности (стандартная) работа вызывает различную реакцию у спортсменов разной квалификации. Чем *выше квалификация* спортсмена, тем, как правило, *ниже физиологическая стоимость стандартной нагрузки*. У более квалифицированных спортсменов в процессе работы наблюдается менее высокий уровень физиологических процессов, а восстановление заканчивается относительно быстрее. Реакция спортсменов более высокого класса *на предельную нагрузку носит более выраженный характер*: наряду с большими по величине физиологическими сдвигами, восстановительные процессы протекают у них более интенсивно.

*Под объёмом тренировочной нагрузки* в общем случае понимается произведение мощности выполняемой работы на длительность её выполнения. Другими словами, объём нагрузки – это количество работы с определённой мощностью в течение заданного времени.

**Интенсивность нагрузки** — это сила воздействия физической работы на организм человека в данный момент, её напряжённость и степень концентрации объёма нагрузки во времени. Как «степень концентрации объёма нагрузки во времени» интенсивность характеризует внешнюю сторону нагрузки, как «силу воздействия физической работы на организм человека в данный момент» интенсивность отражает степень изменения функциональных систем организма непосредственно во время выполнения нагрузки, а когда говорят об интенсивности как о «напряжённости», учитывают степень воздействия нагрузки на организм человека не только во время её выполнения, но и в период восстановления.

**Предельная длительность выполнения нагрузки** зависит от её величины. Чем больше величина нагрузки (равная суммарному весу спортсмена и отягощения), тем меньше предельное время работы до отказа.

**В зависимости от степени вызываемого утомления нагрузки подразделяются на большие, значительные, средние и малые.** Если признаки утомления после выполнения нагрузки отсутствуют, была применена нагрузка малой или средней величины; наличие признаков скрытого («преодолеваемого») утомления говорит об использовании значительной по величине нагрузки; когда наблюдается явное утомление спортсмена — считается, что нагрузка была большой по величине.

**По эффекту воздействия тренировочные нагрузки** могут быть развивающими, поддерживающими, восстанавливающими. Нагрузку (также как и тренировку) принято считать развивающей, если в результате её выполнения уровень развития физического качества (на который была направлена нагрузка) в период отдыха между однотипными тренировками превысит ранее достигнутое значение. **Поддерживающая нагрузка** будет отличаться от развивающей меньшим объёмом выполняемой работы при сохранении интенсивности (напряжённости) и направленности. **Целью** при проведении тренировки **в поддерживающем режиме** является уже не развитие (совершенствование) какого либо физического качества или способности, а лишь удержание его на ранее достигнутом уровне. **Восстанавливающая нагрузка** отличается от развивающей как по объёму, так и по интенсивности (в меньшую сторону) и обычно используется для ускорения

восстановительных процессов и сокращения восстановительного периода после одной или нескольких развивающих нагрузок.

**Величина и направленность** тренировочных и соревновательных нагрузок определяются особенностями применения и порядком сочетания следующих компонентов: продолжительностью и характером отдельных упражнений, интенсивностью работы при их выполнении, продолжительностью и характером пауз между отдельными повторениями, количеством упражнений в структурных образованиях тренировочного процесса (отдельных занятиях и их частями, микроциклах и др.). Иногда варьированием даже одного из указанных компонентов можно в корне изменить направленность нагрузки.

Рассматривая особенности *срочной* и *долговременной* адаптации в связи с характером применяемых упражнений, следует указать на неодинаковые адаптационные реакции организма при использовании упражнений, вовлекающих в работу различные объёмы мышечной массы. Например, при выполнении продолжительных упражнений локального характера, вовлекающих в работу менее 1/3 мышц, работоспособность спортсмена мало зависит от возможностей кислород-транспортной системы, и обуславливается прежде всего возможностями системы утилизации кислорода. В силу этого такие упражнения приводят к возникновению в мышцах специфических изменений, связанных с увеличением количества и плотности функционирующих капилляров, увеличением количества и плотности митохондрий, а также их способности использовать транспортируемый кровью кислород для синтеза. Эффект упражнений локального характера особенно возрастает, если используются методические приемы или технические средства, увеличивающие нагрузку на работающие мышечные группы. Использованием упражнений частичного характера, вовлекающих в работу до 40-60 % мышечной массы, обеспечивается более широкое воздействие на организм спортсмена, начиная от повышения возможностей отдельных систем (например, кислород-транспортной системы) и заканчивая достижением оптимальной координации двигательных и вегетативных функций в условиях применения тренировочных и соревновательных нагрузок.

Однако *наиболее сильное воздействие на организм* спортсмена оказывают упражнения глобального характера, вовлекающие в

работу свыше 60-70 % мышечной массы. При этом следует учитывать, что центральные адаптационные перестройки, например эндокринных или терморегуляторных функций, а также мышцы сердца, зависят только от объема функционирующих мышц и не связаны с их локализацией. *Для достижения необходимого тренировочного эффекта* важным является также выбор оптимальной продолжительности тренировочных нагрузок и частоты их применения. Применительно к различным видам физических нагрузок, используемым в современной тренировке, возникают специфические адаптационные реакции, обусловленные особенностями нейрогуморальной регуляции, степенью актуальности различных органов и функциональных механизмов. При эффективном приспособлении к заданным нагрузкам, имеющим конкретные характеристики, нервные центры, отдельные органы и функциональные механизмы, относящиеся к различным морфологическим структурам организма, объединяются в единый комплекс, что и является той основой, на которой формируются срочные и долговременные приспособительные реакции.

*Специфичность* срочной и долговременной адаптации ярко проявляется даже при нагрузках, характеризующихся одинаковой преимущественной направленностью, продолжительностью, интенсивностью, а различающихся только характером упражнений. *При специфической нагрузке спортсмены в состоянии проявить более высокие функциональные возможности по сравнению с неспецифической нагрузкой.* Таким образом, при подготовке спортсменов высокого класса следует ориентироваться на средства и методы, обеспечивающие адекватность тренировочных воздействий по характеру и глубине сдвигов в деятельности функциональных систем, биомеханической структуре движений, особенностям психических процессов. У спортсменов, тренированных к напряженной работе аэробного характера, отмечается значительное кровоснабжение мышц за счет увеличения количества капилляров в мышечной ткани и открытия потенциальных коллатеральных сосудов, что приводит к увеличению кровотока при напряженной работе. Одновременно при стандартных нагрузках у тренированных лиц по сравнению с нетренированными отмечается меньшее снижение притока крови к неработающим мышцам, печени

и другим внутренним органам. Это связано с усовершенствованием центральных механизмов дифференцированной регуляции кровотока, увеличением мышечных волокон, повышением способности мышечной ткани утилизировать кислород из крови.

*У спортсменов высокого класса при более выраженной реакции на предельную нагрузку восстановительные процессы после нее протекают интенсивнее.* Важно также, что у спортсменов высокой квалификации большие сдвиги в деятельности вегетативной нервной системы при длительной нагрузке сопровождаются более результативной работой, что проявляется в ее экономичности, эффективности межмышечной и внутримышечной координации. *Особенно строго следует контролировать функциональное состояние* спортсменов при планировании работы, направленной на повышение скоростных способностей. Работу, направленную на повышение этих качеств, следует проводить лишь при полном восстановлении функциональных возможностей организма, определяющих уровень проявления данных качеств. В случае, если скоростные нагрузки или нагрузки, направленные на повышение координационных способностей, выполняются при сниженных функциональных возможностях по отношению к максимальному проявлению данных качеств, эффективной адаптации не происходит. Более того, могут образоваться относительно жесткие двигательные стереотипы, ограничивающие прирост скоростных и координационных способностей.

Нагрузки, характерные для современного спорта приводят к исключительно высоким спортивным результатам. К сожалению, эти нагрузки часто являются и причиной угнетения адаптационных возможностей, прекращения роста результатов, сокращения продолжительности выступления спортсмена на уровне высших достижений, появления патологических изменений в организме. Расширение зоны функционального резерва органов и систем организма у квалифицированных и тренированных спортсменов связано с сужением зоны, стимулирующей дальнейшую адаптацию: *чем выше квалификация спортсмена, тем уже диапазон функциональной активности, способной стимулировать дальнейшее протекание приспособления.* Упражнения скоростного – силового характера включают упражнения максимальной анаэробной мощности, продолжительность которых

обычно не превышает 15-20 с. Утомление здесь в первую очередь связано с процессами, происходящими в ЦНС и исполнительном нервно-мышечном аппарате. При выполнении этих упражнений моторные центры активизируют максимальное количество спинальных мотонейронов и обеспечивают высокочастотную импульсацию. Максимальная активность моторных центров может быть обеспечена в течение нескольких секунд. При выполнении этих упражнений исключительно быстро расходуются фосфагены, что также является одним из ведущих механизмов утомления.

Обобщение опыта подготовки к соревновательной деятельности выдающихся спортсменов, специализирующихся в различных видах спорта, свидетельствует о различных темпах достижения состояния наивысшей готовности к соревновательным стартам в процессе годичной подготовки.

Уже после трех-четырех месяцев базовой и специальной подготовки в начале тренировочного года спортсмены могут выйти на уровень своих высших достижений, которые им не удавалось превзойти в последующие месяцы подготовки. Значительно чаще пик готовности достигается в весенних соревнованиях, через 6-7 месяцев подготовки. Многие спортсмены выходят на пик готовности к стартам в середине и конце лета, когда обычно проводятся наиболее ответственные соревнования, чемпионаты мира.

**Динамика формирования состояния наивысшей готовности** в течение тренировочного года обуславливается многими причинами. В их числе следует назвать индивидуальные особенности спортсменов — структура мышечной ткани, исходный, наследственно предопределенный уровень возможностей систем кровообращения и дыхания, аэробной и анаэробной производительности, подвижность приспособительных реакций, устойчивость к деадаптации, сохранившийся адаптационный ресурс и др. Не меньшее значение имеет и система построения годичной подготовки — ее общая структура, направленность тренировочного процесса в различные месяцы года, соотношение средств и методов подготовки, календарь соревнований и построение непосредственной подготовки к различным соревнованиям и др. Большую роль может сыграть и содержание переходного периода, предшествовавшего очередному тренировоч-

ному году. **Длительный переходный период (4-5 недель)** со значительной долей пассивного отдыха приведет к выраженной деадаптации организма по отношению к различным составляющим подготовленности, в первую очередь, функциональной. **Кратко-временный переходный период (2-4 недели)** с широким использованием средств активного отдыха, наоборот, создает хорошие предпосылки для быстрого выхода на высокий уровень подготовленности в очередном году.

Совершенствование необходимых для достижения запланированных результатов долговременных адаптационных реакций в процессе спортивной тренировки формируется поэтапно в течение тренировочного года, а также отдельных макроциклов. Это обусловлено рядом факторов.

**Во-первых**, эффективная адаптация возможна лишь при определенном объеме раздражителей и оптимальной их концентрации во времени.

**Во-вторых**, адаптация к различным раздражителям протекает одновременно. В частности, добиться изменений функциональных возможностей скелетных мышц или сердечной мышцы можно быстрее по сравнению с компонентами подготовленности, наряду с морфологическими изменениями слаженной работы регуляторных и исполнительных систем.

**В-третьих**, прирост приспособительных возможностей отдельных органов и систем создает необходимые предпосылки для долговременной адаптации функциональных систем к целостным проявлениям двигательных способностей, а последние, в свою очередь, определяют эффективность приспособления организма к требованиям эффективной соревновательной деятельности. *Это обуславливает ступенчатость долговременной адаптации* организма спортсмена к факторам тренировочного воздействия и исключительную сложность управления его приспособительными реакциями в процессе построения различных структурных образований годичного тренировочного процесса или отдельного макроцикла.

**В-четвертых**, эффективность приспособительных реакций обуславливается динамикой нагрузки, ее соответствием квалификации спортсменов, их подготовленности, откликом их функциональных систем на различные раздражители.

В отдельном тренировочном макроцикле спортсмену необходимо определенное время для становления всего комплекса адаптационных реакций, обеспечивающих состояние наивысшей готовности к спортивным достижениям. *Индивидуальные особенности спортсменов* и здесь существенно влияют на темп формирования долговременной адаптации и объем работы, необходимые для становления заданного уровня приспособительных реакций. Так, легкоатлетам-спринтерам высокой квалификации для достижения пика готовности при правильной организации тренировочного процесса требуется 4 мес. и около 150 тренировочных занятий. Спортсменам, специализирующимся в дисциплинах циклических видов спорта, где структура подготовленности значительно сложнее и спортивный результат определяется наряду со скоростно-силовыми способностями, мощностью, емкостью и эффективностью различных компонентов системы энергообеспечения, уровнем тактической подготовленности и др. необходимо значительно больше времени для достижения пика готовности к стартам (до 7-10 месяцев тренировки).

*Индивидуальные особенности* спортсменов, а также исходный уровень их подготовленности предопределяют значительные колебания темпов формирования состояния наивысшей готовности к достижениям.

Спортсмены, имеющие большое количество специфических мышечных волокон для данного вида спорта или его отдельной дисциплины, адаптируются значительно медленнее спортсменов, у которых таких волокон меньше. Объясняется это тем, что при общих суммарных объемах работы нагрузка на специфические двигательные единицы значительно меньше у спортсменов, у которых таких единиц больше, что связано с их взаимозаменяемостью в процессе работы. Отсюда и более длительный период формирования долговременной адаптации мышц у таких спортсменов. Однако именно в этом случае формируется более высокий и устойчивый уровень адаптации мышц к специфическим нагрузкам конкретного вида спорта. *Чем ниже исходный уровень подготовленности спортсмена в начале очередного тренировочного года или макроцикла, тем в большей мере выражены явления деадаптации после окончания спортивного сезона, тем продолжительнее будет период формирования долговремен-*

*ной адаптации после возобновления интенсивной тренировки.* В связи с этим при планировании тренировки в переходном периоде необходимо добиться такого ее построения, которое обеспечило бы, с одной стороны, полноценное физическое и психическое восстановление, а с другой — поддержало бы на достаточно высоком уровне основные показатели долговременной адаптации, достигнутые в прошедшем спортивном сезоне.

***Скоростно-силовые виды спорта имеют ряд особенностей, которые нужно учитывать.***

*Специальная силовая подготовка* выражается, прежде всего, в функциональном совершенствовании преимущественно тех мышечных групп, которые несут основную нагрузку при выполнении конкретной спортивной деятельности, а также в формировании специфических нейромоторных механизмов, лимитирующих проявляемую человеком силу.

*Силовые возможности* и способности к активному их проявлению в рамках конкретной специализации зависят от многих факторов. Среди них необходимо, прежде всего отметить следующие: физиологический поперечник работающей мышцы, реактивность мышцы, мышечная композиция (процентное соотношение быстрых и медленных мышечных волокон в работающей мышце), предрабочее состояние мышцы, количество участвующих в работе двигательных единиц, владение техникой выполняемого упражнения, уровень развития других физических качеств (гибкость, быстрота, выносливость), внешние условия выполнения движения. Совершенствование периферического нервно-мышечного аппарата связано с рабочей гипертрофией мышц — синергистов и антагонистов, усилением в них метаболических процессов.

Высокий уровень развития скоростно-силовых качеств является основой для повышения технико-тактического мастерства. Это подтверждается наличием положительной взаимосвязи между эффективностью выполнения технических действий и уровнем специальной скоростно-силовой подготовленности.

Физиологические механизмы развития специальных скоростно-силовых качеств заключаются, прежде всего, в совершенствовании необходимых нервно-координационных отношений:

1. Внутримышечной координации, улучшение которой способствует более быстрому включению в кратковременную синхронизированную работу большого числа двигательных единиц с высокой степенью их напряжения и тем самым увеличению скоростно-силовых качеств отдельных мышц;
2. Межмышечной координации за счет налаживания более согласованной работы между мышцами синергистами и антагонистами, с улучшением которой возрастает суммарная величина проявления скоростно-силовых качеств отдельных мышц, несущих основную нагрузку.

*В зависимости от того, на какой тип нервно-координационных отношений преимущественно воздействует то или иное упражнение, их можно подразделять на координационные и кондиционные. При этом координационные упражнения, сходные с основными соревновательными упражнениями, направлены главным образом на совершенствование мышечной координации. Кондиционные, т.е. нагрузочные тренировочные задания с отягощениями, решают преимущественно задачи совершенствования внутримышечной координации.*

Специфическим свойством нервно-мышечного аппарата является реактивность мышцы, которая проявляется при быстром переходе от уступающего режима работы к преодолевающему в условиях максимума развивающейся в этот момент динамической нагрузки. В многочисленных исследованиях найдена высокая корреляция реактивной способности мышц со скоростью переключения от уступающей работы к преодолевающей. Показано также, что *способность мышцы запасать и использовать энергию упругой деформации эффективно реализуется при условии быстрого растяжения мышцы, предшествующего их рабочему сокращению.*

*Для развития взрывной силы и реактивной способности нервно-мышечного аппарата* применяются упражнения с отягощениями (60–30% от максимального), изометрические упражнения с быстрым проявлением напряжения прыжковые упражнения, упражнения с ударным режимом работы мышц, комплексный метод.

*Для развития силовых и скоростно-силовых качеств* наиболее эффективны такие режимы работы, которые приближают уровень функционирования мышц к предельному:

- а) для максимальной силы — максимальное напряжение;
- б) для взрывной силы — максимальная скорость при оптимальной величине сопротивления (50–75% от максимального);
- в) для быстроты неотягощенного движения — максимальная скорость движения при небольшой (10–20% от максимальной) нагрузке.

Что касается методов тренировки, то *наиболее эффективным считается комплексный метод*, предусматривающий смешанный режим нагрузок: чередование мощных напряжений с предельно быстрыми движениями с использованием небольших отягощений (10–20% от максимальной нагрузки). Акцент в такой тренировке должен быть направлен на мощность развивающего упражнения. Можно полагать, что первая нагрузка с большим отягощением (или максимальная в случае использования изометрических упражнений) за счет мощной афферентации повышает возбудимость двигательных центров и обеспечивает более мощную эффекторную импульсацию, а вторая нагрузка при специфической работе — ее более выраженное тренирующее воздействие.

В микроцикле физические качества можно развивать двумя способами: *равномерно* или *концентрированно*. В первом варианте в течение всего микроцикла равномерно решаются задачи по развитию всех физических качеств. Во втором — выбираются одно или два физических качества, на развитии которых концентрируется вся нагрузка в микроцикле.

*При равномерном* варианте развития физических качеств последовательность направленности нагрузок должна быть следующей: быстрота — ловкость — сила — гибкость — выносливость. Такая последовательность дает наибольший прирост показателей развиваемых физических качеств, а совершенствование одного из них способствует развитию другого.

*При концентрированном* развитии физических качеств, в частности скоростно-силовых, должны быть использованы принципы построения тренировки, разработанные Ю.В. Верхошанским:

- опережающая направленность скоростно-силовой подготовки;
- концентрация объема средств скоростно-силовой подготовки;
- реализация отставленного тренировочного эффекта концентрированного объема скоростно-силовой нагрузки;

- «разведение» во времени объемных нагрузок с преимущественной направленностью на скоростно-силовую и техническую подготовку;
- установка на сохранение тренирующего воздействия нагрузки.

**При концентрированном развитии скоростно-силовых качеств направленность средств в недельных микроциклах должна планироваться следующим образом:**

- **понедельник** — упражнения со штангой + прыжковые упражнения;
- **вторник** — развитие выносливости в смешанном аэробно-анаэробном режиме + совершенствование тактико-технической подготовки;
- **среда** — упражнения со штангой + ударный метод развития взрывной силы;
- **четверг** — ударный метод развития взрывной силы;
- **пятница** — упражнения со штангой + совершенствование тактико-технической подготовки;
- **суббота** — педагогические тестирования, спортивные игры;
- **воскресенье** — активный отдых.

При концентрированном развитии быстроты в отдельном занятии ее целесообразно совершенствовать *в следующей последовательности*: двигательная реакция (простая, сложная), скорость одиночного движения, выполнение движений в максимально быстром темпе.

**При концентрированном развитии ловкости** в отдельном занятии целесообразно начинать с совершенствования координации движений, затем, увеличивая сложность заданий, перейти к упражнениям, улучшающим ориентировку в пространстве, межмышечную координацию и внутримышечную чувствительность.

**Существует несколько вариантов планирования при концентрированном развитии скоростно-силовых возможностей в отдельном занятии:**

- упражнения на развитие силы + прыжковые упражнения;
- упражнения на развитие силы + ударный метод развития взрывной силы;
- ударный метод развития взрывной силы;
- упражнения на развитие силы + совершенствование технической подготовки;

- сопряженное развитие взрывной силы.

Все эти варианты приводят к развитию различных составляющих скоростно-силовой подготовки единоборца и должны учитываться при составлении учебно-тренировочных планов.

*Следует отметить, что рассмотренные выше модели планирования скоростно-силовой тренировки носят достаточно условный характер, поскольку они лишь приблизительно отображают бесконечно сложную реальность, однако их простота и доступность позволяют использовать их в практической деятельности.* Для такого рода моделей характерно, что они создавались, главным образом, на основе констатации и обобщения достижений спортивной практики.

При всем многообразии задач, возникающих в процессе поиска наиболее оптимальной структуры и содержания тренировочного процесса, **можно выделить два взаимосвязанных направления**, которые играют важную роль в большинстве видов спорта, особенно скоростно-силового характера:

1. Повышение моторного потенциала спортсмена в рамках специальной физической подготовки;
2. Совершенствование умений эффективно реализовывать его в соревновательных условиях, достигаемых в процессе технической и соревновательной подготовки.

Рациональное согласование этих направлений при высокой эффективности каждого из них и сохранение их взаимосвязи как условия целостности тренировочного процесса являются одной из центральных задач в решении проблемы оптимизации подготовки спортсменов в единоборствах.

Огромный практический опыт специалистов и усилия ученых позволили в последние годы значительно усовершенствовать методику специальной подготовки в скоростно-силовых видах спорта.

*Однако в ее организации существует ряд недостатков, в частности:*

- «валовое», механическое наращивание объема силовой работы по принципу «чем больше, тем лучше», вместо того чтобы добиваться требуемого уровня специальной подготовленности за счет оптимального объема нагрузки;
- параллельное решение задач специальной силовой и технической подготовки при освоении больших объемов соответс-

твующих средств, что приводит к снижению эффективности и качества технической подготовки;

- использование в специальной силовой подготовке квалифицированных спортсменов неспецифических средств, а также средств, утративших свой тренирующий эффект и отнимающих много времени и энергии;
- перенасыщение тренировочного процесса силовыми средствами в тех периодах годового цикла, когда в них нет острой необходимости или их недостаток;
- шаблон в решении задач скоростно-силовой подготовки с использованием из года в год одних и тех же средств и методов.

Известно, что в таких видах спорта как тяжелая атлетика, борьба, бокс, прыжки и метания снарядов всёвозрастающий интерес вызывают вопросы *изучения особенностей работы мышц в условиях высокоинтенсивной двигательной деятельности*. Это связывается с определением таких режимов мышечной работы, которые при выполнении специализированного упражнения обеспечили бы наиболее эффективную реализацию моторного потенциала спортсмена высокого класса, а в условиях тренировочных занятий дали бы наиболее высокий эффект для повышения уровня специальной физической подготовленности. Так, для интенсификации тренировочных занятий последовательно вводятся средства с более высоким тренирующим эффектом, например: прыжковые упражнения, упражнения со штангой, отталкивания после прыжка в глубину. Причем они не разделены во времени, а постоянно заменяются одно другим.

**В этой системе:**

а) рационально используется эффект объемных силовых нагрузок для неуклонного повышения уровня скоростно-силовой подготовленности атлетов;

б) оптимизируется величина общего объема работы;

в) определяется целесообразная взаимосвязь и преемственность специальной силовой и технической подготовки, обеспечивающая выполнение технической работы при оптимальном функциональном состоянии двигательного аппарата организма (не утомленного силовыми нагрузками);

г) основное спортивное движение используется как средство специальной силовой подготовки.

В подготовке высококвалифицированных спортсменов встречается построение годичной тренировки *на основе одного макроцикла* (одноцикловое), *на основе двух макроциклов* (двухцикловое) и трех макроциклов (трехцикловое). В каждом макроцикле выделяются три периода — подготовительный, соревновательный и переходный. **При двух- и трехцикловом** построении тренировочного процесса часто используются варианты, получившие название «сдвоенного» и «строенного» циклов. В этих случаях переходные периоды между первым, вторым и третьим макроциклами часто не планируются, а соревновательный период предыдущего макроцикла плавно переходит в подготовительный период последующего.

Продолжительность и содержание периодов и этапов подготовки в пределах отдельного макроцикла определяется большим количеством различных факторов. **Одни из них** связаны со спецификой вида спорта — структурой эффективной соревновательной деятельности спортсменов и команд и структурой подготовленности, обеспечивающих такую деятельность, сложившейся в данном виде спорта системой соревнований; **другие** — с этапом многолетней подготовки, закономерностями совершенствования различных качеств и способностей, сторон подготовленности, обеспечивающих уровень достижений в данном виде спорта; **третьи** — с индивидуальными морфофункциональными особенностями спортсменов, их адаптационными ресурсами, особенностями тренировок в предшествовавших макроциклах, индивидуальным спортивным календарем, обусловленным количеством и уровнем соревнований, продолжительностью этапа важнейших соревнований; четвертые — с организацией подготовки (в условиях централизованной подготовки или на местах), климатическими условиями (жаркий климат, среднегорье), материально-техническим уровнем (тренажеры, оборудование и инвентарь, восстановительные средства, специальное питание и т. п.).

Все это многообразие факторов обуславливает направленность содержания тренировочного процесса и, как следствие, структуры макроциклов, периодов, этапов и более мелких образований тренировочного процесса — мезо- и микроциклов. Деление на периоды

и этапы помогает планировать процесс тренировки, эффективнее оформлять содержание подготовки по задачам и по времени.

**Совокупность отдельных занятий, проводимых в течение нескольких дней, составляет микроцикл тренировки.** Микроциклы существуют как вполне сложившееся и важное звено тренировочного процесса. Они обладают определенными, только им присущими чертами. В частности, отдельный микроцикл состоит как минимум из двух фаз:

- стимуляционной (кумуляционной), которая связана с определенной степенью утомления;
- фазой восстановления (занятие восстановительного характера или полный отдых).

Эти фазы повторяются в структуре микроцикла. Микроцикл может включать несколько кумуляционных и восстановительных фаз.

**В большинстве случаев микроцикл длится неделю. Однако его продолжительность может быть и иной: минимум – два дня, а максимум – 14 дней.** Во многом это зависит от решаемых задач, уровня мастерства и тренированности спортсменов, возраста, системы соревнований, места микроцикла в тренировочном занятии.

*Следует иметь в виду, что нет, и в принципе не может быть, одной структуры микроциклов, пригодной для всех случаев спортивной практики.*

**Выделяют микроциклы:**

- втягивающие;
- ударные (развивающие);
- предсоревновательные (подводящие);
- соревновательные;
- восстановительные.

**Задачи тренировочных нагрузок в отдельных микроциклах:**

**Втягивающий** – начальная адаптация к должным нагрузкам;

**Ударный** – увеличение уровня подготовленности посредством применения предельных тренировочных нагрузок;

**Предсоревновательный** – непосредственная подготовка к соревнованию;

**Соревновательный** – участие в соревновании;

**Восстановительный** – активное восстановление (таблица 1).

**Втягивающие микроциклы** направлены на подведение организма спортсмена к напряженной тренировочной работе. *Они применяют-*

Таблица 1. Примерные схемы тренировочных микроциклов

Дни микроцикла	Микроцикл							
	втягивающий		ударный		восстановительный		предсоревновательный	
	Направленность занятий	Величина нагрузки	Направленность занятий	Величина нагрузки	Направленность занятий	Величина нагрузки	Направленность занятий	Величина нагрузки
Первый	Совершенствование технического мастерства	Значительная	Совершенствование технического мастерства	Большая	Комплексная (с последовательным решением задач)	Средняя	Скоростная интервальная тренировка	Тонизирующая
Второй	Повышение выносливости при работе аэробного характера	Большая	Развитие специальной выносливости	Большая	Повышение выносливости при работе аэробного характера	Средняя	Аэробная интервальная тренировка	Тонизирующая
Третий	Повышение скоростных возможностей	Средняя	Комплексная (с последовательным решением задач)	Средняя	Повышение скоростных возможностей	Малая	Аэробная интервальная тренировка	Тонизирующая
Четвертый	Комплексная (с последовательным решением задач)	Значительная	Повышение скоростных возможностей	Большая	Комплексная (с последовательным решением задач)	Малая	Аэробная силовая тренировка	Тонизирующая
Пятый	Комплексная (параллельное повышение скоростных и анаэробных возможностей)	Большая	Комплексная (параллельное повышение скоростных и анаэробных возможностей)	Большая	Комплексная (с последовательным решением задач)	Средняя	Скоростная интервальная тренировка	Тонизирующая
Шестой	Повышение аэробных возможностей	Малая	Повышение аэробных возможностей	Значительная	То же	Малая	Стационарная силовая тренировка	Тонизирующая
Седьмой	Отдых	–	Контрольные соревнования	Средняя	Отдых	–	–	–

ся на первом этапе подготовительного периода, ими часто начинаются мезоциклы. Эти микроциклы отличаются относительно невысокой суммарной нагрузкой по отношению к нагрузке последующих ударных микроциклов. Особенно невелика нагрузка таких микроциклов в начале года, после переходного периода. В дальнейшем, по мере повышения подготовленности спортсменов, суммарная нагрузка втягивающих микроциклов может возрастать и достигать 70-75 % нагрузки последующих ударных микроциклов. Основная направленность, состав средств и методов втягивающих микроциклов должны в полной мере соответствовать общей направленности тренировочного процесса конкретного периода или этапа подготовки. Однако особенно важно, чтобы их содержание обеспечивало подготовку спортсменов к конкретным нагрузкам последующих ударных микроциклов.

**Ударные микроциклы** характеризуются большим суммарным объемом работы, высокими нагрузками. Их основной задачей является стимуляция адаптационных процессов в организме спортсменов, решение основных задач технико-тактической, физической, психологической и интегральной подготовки. В силу этого ударные микроциклы составляют основное содержание подготовительного периода. Широко применяются ударные микроциклы и в соревновательном периоде.

**Восстановительными микроциклами** обычно завершается серия ударных микроциклов. Их планируют и после напряженной соревновательной деятельности. Основная роль этих микроциклов сводится к обеспечению оптимальных условий для протекания восстановительных и адаптационных процессов в организме спортсмена. Это обуславливает невысокую суммарную нагрузку таких микроциклов, широкое применение в них средств активного отдыха.

Кроме того, данный микроцикл направлен на восстановление органов и систем организма спортсмена в случае их отклонения от нормальной жизнедеятельности (при перенапряжениях, заболеваниях, травмах). Они применяются во время пребывания спортсменов в специальных восстановительных центрах, обладающих набором всех средств восстановления, особенно в сочетании со специальным двигательным режимом, действием благоприятных, климатических и санаторно-курортных факторов.

**Предсоревновательные микроциклы** направлены на непосредственную подготовку спортсмена к соревнованиям. Содержание этих микроциклов может быть весьма разнообразным и зависит от системы подведения спортсмена к соревнованиям, его индивидуальных особенностей и особенностей подготовки на заключительном этапе. В зависимости от этих причин в подводящих микроциклах могут воспроизводиться режим предстоящих соревнований, решаться вопросы полноценного восстановления и психологической настройки.

Предсоревновательные микроциклы обычно составляют содержание 2-3-недельного мезоцикла, непосредственно предшествующего главным соревнованиям. В первых подводящих микроциклах обычно предусматривают узкоспециализированную подготовку к конкретным соревнованиям при относительно невысоких суммарной нагрузке и общем объеме работы, но при высокой специализированности программ отдельных занятий, их максимальной направленности на специальную подготовку спортсменов к конкретной соревновательной деятельности. Заключительный подводящий микроцикл этого мезоцикла, непосредственно предшествующий стартам в главных соревнованиях, по основным характеристикам почти не отличается от восстановительных. Однако на фоне общей незначительной нагрузки в начале или середине микроцикла может планироваться занятие с большой или значительной нагрузкой соревновательного характера.

*Программы подводящих микроциклов, непосредственно предшествующих стартам, во многом носят индивидуальный характер.* Спортсмены, обладающие повышенными способностями к восстановлению, высокими адаптационными возможностями, могут выдерживать более напряженный режим работы в микроциклах по сравнению со спортсменами, не выделяющимися в этом отношении.

**Соревновательные микроциклы** строятся в соответствии с программой соревнований. Структура и продолжительность этих микроциклов определяются спецификой соревнований в различных видах спорта, номерами программы, в которых принимает участие конкретный спортсмен, общим количеством стартов и паузами между ними. В зависимости от этого соревновательные микроциклы могут

ограничиваться стартами и непосредственным подведением к ним, восстановительными процедурами, а могут включать и специальные тренировочные занятия. Однако во всех случаях мероприятия, составляющие структуру этих микроциклов, направлены на обеспечение оптимальных условий для успешной соревновательной деятельности.

**Методика построения микроциклов зависит от ряда факторов.**

К ним в первую очередь относятся особенности процессов утомления и восстановления в результате нагрузок отдельных занятий. Чтобы правильно построить микроцикл, необходимо знать, какое воздействие оказывают на спортсменов нагрузки, различные по величине и направленности, какова динамика и продолжительность процессов восстановления после них. Не менее важными являются сведения о кумулятивном эффекте нескольких различных по величине и направленности нагрузок, о возможностях использования малых и средних нагрузок с целью интенсификации у спортсменов процессов восстановления после значительных физических напряжений. При планировании в течение одного дня двух или трех занятий с различными нагрузками необходимо учитывать закономерности колебаний специальной работоспособности в течение дня и механизмы, их обуславливающие.

В основе системы чередования нагрузок в микроцикле находится концепция, предполагающая выполнение последующей тренировочной нагрузки в фазе суперкомпенсации после предыдущей. В этом случае тренировочный эффект будет наивысшим. Если повторная нагрузка осуществляется позднее, когда следы от предыдущей практически сглажены, эффект оказывается меньшим. *Повторные нагрузки на фоне недовосстановления функциональных возможностей организма приводят к переутомлению и перетренировке.*

Высокие объемы и интенсивность тренировочной работы создают дополнительные трудности в нахождении оптимального режима работы и отдыха в отдельных занятиях и микроциклах, в обеспечении адекватных условий для полноценного выполнения работы различной направленности и эффективного протекания восстановительных и специальных адаптационных реакций в организме после нее. *Преодоление этих трудностей может быть осуществлено в двух взаимосвязанных направлениях:*

1. В оптимизации планирования различных структурных единиц тренировочного процесса;
2. В направленном планировании различных средств восстановления, все шире проникающих в современный спорт.

В настоящее время общепризнано, что утомление спортсменов, наступающее в результате напряженной мышечной работы, формируется конкретно для каждого вида работы в зависимости от степени участия в ее выполнении различных функциональных систем и механизмов. Следует учитывать, что и любая восстановительная процедура также оказывает свое специфическое воздействие на организм, определяемое как ее характером, так и методикой применения. И в этом смысле, очевидно, речь должна идти о нахождении возможностей такого сочетания тренировочных воздействий и восстановительных процедур, которое предполагало бы строгий учет специфических воздействий на организм спортсмена.

Высокие объемы и интенсивность тренировочной работы создают дополнительные трудности в нахождении оптимального режима работы и отдыха в отдельных занятиях и микроциклах, в обеспечении адекватных условий для полноценного выполнения работы различной направленности и эффективного протекания восстановительных и специальных адаптационных реакций в организме после нее. *Преодоление этих трудностей может быть осуществлено в двух взаимосвязанных направлениях:*

1. В оптимизации планирования различных структурных единиц тренировочного процесса;
2. В направленном планировании различных средств восстановления, все шире проникающих в современный спорт.

*В процессе разработки проблемы восстановления в последние годы получили обоснование и другие идеи.* Так, опираясь на результаты исследований, в которых был показан конкретный характер утомления, наступающего в результате тех или иных нагрузок, было предложено применять восстановительные процедуры для направленного восстановления не тех способностей, которые преимущественно снижаются полученной нагрузкой, а тех, которые необходимо будет проявить для эффективного выполнения очередной порции работы, — комплекса упражнений в отдельном занятии или программы всего занятия

определенной направленности. Большие резервы таятся также в использовании средств предварительной стимуляции и восстановления работоспособности с целью предельной мобилизации функциональных возможностей организма спортсменов перед началом тренировочного занятия и в паузах отдыха между отдельными упражнениями. Это позволяет увеличить интенсивность работы и ее качество, что особенно важно при выполнении спринтерских упражнений, а также суммарный объем тренировочной работы.

*В настоящее время твердо осознана необходимость представления тренировочных воздействий и восстановительных процедур в виде двух сторон единого сложного процесса.* Объединение средств восстановления и тренировочных воздействий в определенную систему и является одним из главных вопросов управления работоспособностью и восстановительными процессами в программах тренировочных занятий и микроциклов.

Планирование восстановительных и стимулирующих работоспособность процедур необходимо строго увязывать с конкретными задачами, стоящими в процессе подготовки. *Указанные средства условно могут применяться на трех уровнях: этапном, текущем и оперативном.*

Таким образом, современный комплекс тренировочных воздействий, соревновательной деятельности и восстановительных процедур представляет единый сложный процесс. Поэтому объединение тренировочных и соревновательных нагрузок, а также восстановительных средств в единую систему является одним из главных вопросов управления работоспособностью и реакциями восстановления в тренировочной и соревновательной деятельности.

## 2. ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫЕ СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ – СУЩЕСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

---

*Внетренировочные средства физического воздействия* — специальное дополнительное средство, позволяющее выборочно воздействовать на отдельное двигательное звено и организм в целом при выполнении соревновательного упражнения, основанное на технических, фармакологических (не допинговых), информационных и других средствах, обычно не используемых в данном виде спорта.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что в настоящее время используется широкий спектр внутренировочных физических воздействий, повышающих спортивную работоспособность. *Основное внимание в скоростно-силовых видах спорта обращено на деятельность нервно-мышечной и центральной нервной систем.* Такой подход обусловлен, прежде всего тем, что спортивный результат в данных видах спорта зависит преимущественно от оптимальной деятельности именно этих систем, которые определяют совершенные механизмы координации и, следовательно, спортивную технику. При интенсивных кратковременных нагрузках процессы утомления первоначально развиваются в этих системах, которые определяют деятельность организма в целом.

*Однако большинство методов восстановления ориентировано на спортсменов, которые имеют различные виды патологии преимущественно опорно-двигательного аппарата.* Начальные стадии утомления и перетренированности у здоровых спортсменов в скоростно-силовых видах спорта в интервалах микроцикла анализируется не достаточно полно. В то же время в медицине и спортивной медицине все большее распространение получают современные технологии — *криотерапия, вибротерапия*, позволяющие осуществлять лечение и реабилитацию

спортсменов с различными видами патологии, преимущественно с поражением ЦНС и опорно-двигательного аппарата.

Работы последних лет свидетельствуют о положительном влиянии общей воздушной криотерапии на спортсменов и отсутствии ее негативных последствий на иммунную и сердечно-сосудистую систему.

На основании анализа отечественной и зарубежной литературы, приведенных в литературном обзоре, нами предложена технология планирования таких внутренировочных средств физического воздействия, как *общевоздушное криовоздействие* (в медицине оно применяется как общая воздушная холододовая криотерапия) и *вибровоздействие* (вибростимуляция и вибромассаж).

### Криовоздействие

Остановимся подробнее на применении технологии криотерапии. Идея состоит в том, что при резком охлаждении тело начинает считать, что оно «умирает» и посылает кровь в жизненно важные органы. Когда спортсмен выходит из криокамеры, кровь снова устремляется в остальные части тела, что в идеале обеспечивает огромный прилив сил. Спортсмен, который впервые попробовал криосауну, сказал, что это как ледяная баня, которая работает примерно так же. Другое дело, что в ледяной бане нужно сидеть минут 20, а тут максимум две минуты.

**Криосауна** – это современный высокотехнологичный медицинский криокомплекс для общей воздушной криотерапии без использования жидкого азота, состоящий из предкамеры и криопроедурной камеры (рис. 1).

*Установка работает на 3-х каскадной холодильной машине, которая охлаждает обычный атмосферный воздух до  $-68^{\circ}\text{C}$  в предка-мере и до  $-120^{\circ}\text{C}$  в камере максимального воздействия в виде вертикально нисходящего ламинарного потока.*

**Области применения:** ревматология, ортопедия, травматология, неврология, спортивная медицина, дерматология и косметология.

**Преимущества воздушной криосауны КриоСпейс:** комфортность, объективная и субъективная безопасность, экологичность; стабильность и непрерывность холододового лечебного фактора; сочетаемость с другими оздоровительными и физиотерапевтическими процедура-



Рис. 1. Криосауна для индивидуального и группового использования

ми; отсутствие возрастных ограничений; отсутствие градиента температуры вдоль всего тела; отсутствие постоянных расходных материалов; полная автономность работы в течение дня, недели, месяца и т.д.; европейский дизайн, мягкое освещение, специальные поручни и покрытие пола, музыкальное сопровождение.

*Перед внутренировочным общевоздушным криовоздействием спортсмен должен пройти входной врачебный контроль (допускаются здоровые спортсмены).*

Итак, криосауна (как внутренировочное средство) позволяет повысить индивидуальные физические и функциональные возможности спортсменов. Исследования показали, что при помощи сеансов криовоздействия тренировки у спортсменов скоростно-силовых видов спорта (например, тяжелоатлетов и спортсменов фристайла) высокого класса становятся намного эффективнее. Повышение эффекта тренировок происходит за счет возрастания скорости обменных процессов, кровотока в мышцах, что значительно улучшает трофику тканей, выработку защитных антител, вызывает стимуляцию нервной системы и снижение болевого порога.

Помимо этого, если посетить криосауну перед массажем или остеопатическими манипуляциями, то эффект будет намного выше. Это объясняется очень просто — огромный приток крови обеспечен, когда уже мышцы и кожа хорошо разогреты, а массажист может производить манипуляции, которые из-за болезненности некоторых участков раньше не мог выполнять.

## Вибровоздействие

Также одним из эффективных методов восстановления функционального состояния центральной нервной и нервно-мышечной систем является вибровоздействие, применяемое *с целью* вибростимуляции и вибромассажа (рис. 2). Для этой цели широко применяются различные виброплатформы (вибротренажёры).

### *Биологическое действие вибропроцедур на организм человека:*

1. Ускорение обмена веществ (улучшает основной обмен и интенсифицирует сжигание жира).
2. Увеличение мышечной массы (задействуется почти 100% всех мышечных волокон активных мышечных групп, стимулируемых тренажером), увеличивает как силу мышц, так и их выносливость.
3. Ослабление боли. Благодаря улучшению кровообращения и дополнительной стимуляции нервов, боль уменьшается. Увеличение мышечного напряжения во время тренировки нередко ведет к уменьшению остаточного напряжения, что также уменьшает боль.
4. Повышение гибкости. Интенсивное кровообращение, разогрев мышц и связок улучшает гибкость тела и снимает напряжение, убирает уплотнения и спайки в тканях.
5. Улучшение физической формы. По мере укрепления мышечной ткани повышаются требования к системам снабжения, включая сердце. Это ведет к повышению активности этих систем.
6. Активизация кровообращения и ускоренное восстановление после напряженной мышечной работы (мышцы работают как насос, который качает кровь даже к мельчайшим крове-

носным сосудам со скоростью до 30 сокращений в секунду, в результате клетки получают питание очень быстро, далее, как следствие, значительно быстрее происходит вывод отработанных продуктов обмена).

7. Улучшение координации. Поскольку все рецепторы тела стимулируются одновременно, улучшается как межмышечная, так и внутримышечная координация. Также развивается реакция и чувство равновесия.
8. Повышение плотности костной ткани (стимулируется рост костной ткани) и увеличение мобильности слоёв соединительной ткани (размягчаются уплотнённые ткани и спайки, разрушаются жировые клетки).

При проведении тренировки на виброплатформе, чтобы не вызвать негативных воздействий на организм спортсмена, необходимо соблюдать следующие требования:

- убедиться, что нет противопоказаний к тренировкам на виброплатформе (см. далее);
- не использовать виброплатформу без получения инструкций от квалифицированного специалиста;
- перед и после тренировки на виброплатформе рекомендовано выпивать не менее 300 мл жидкости (предпочтительнее вода);
- избегать опоры на пятки — вес тела переносить на переднюю часть стопы;
- сохранять нейтральное положение головы и позвоночника;
- во время выполнения упражнений на виброплатформе мышцы челюсти и шеи должны быть в расслабленном состоянии, смотреть только вперед и не разговаривать;



Рис. 2. Виброплатформа

- использовать мягкий коврик за исключением, когда упражнение выполняется стоя на платформе, а ноги обуты в кроссовки с амортизирующей подошвой;
- прекратить тренировку, если появилось недомогание и усталость.
- не рекомендуется тренироваться на виброплатформе лицам младше 14 лет.

**Противопоказания к тренировкам на виброплатформе:**

1. Острые воспалительные заболевания.
2. Опухоли.
3. Открытые раны.
4. Кожные заболевания, вызванные бактериями.
5. Мигрени.
6. Тромбоз.
7. Кардиостимуляторы.
8. Мозговой стимулятор.
9. Протезы конечностей (тренировки возможны, если протез находится вне виброзоны).
10. Винты и пластины (части сломанных конечностей).
11. Противозачаточная спираль.
12. Эпилепсия.

**На вибротренажере можно выполнять различные виды упражнений:**

1. На виброплатформе большинство упражнений можно выполнять условно в двух режимах — статическом и динамическом.
2. Использовать вариации со смещением центра тяжести тела и удлинением или укорачиванием рычагов.
3. Использовать дополнительный инвентарь: фитбол, платформу, скамью, упоры для отжиманий, небольшие отягощения.

### 3. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

---

**Рекомендации по применению виброплатформы «i-Topic» в силовой подготовке спортсменов**

**Приседания.** Встаньте на платформу, поставьте ноги на ширину плеч, колени слегка согнуты. Держа спину прямо, а колени слегка согнутыми, напрягите мышцы ног. Вы должны почувствовать напряжение в четырехглавой мышце, ягодицах и спине.

**Широкий присед.** Встаньте на платформу, широко расставив ноги, носки в стороны. Держа колени на уровне ступней под углом 100 градусов слегка согните ноги в коленях. Вы должны почувствовать напряжение в спине, ягодицах, четырехглавой мышце и внутренней стороне бедра.

**Глубокий присед.** Встаньте на платформу, опираясь на всю стопу, ноги на ширине плеч. Держа колени на уровне ступней под углом 100 градусов, слегка согните ноги и напрягите мышцы ног. Держа спину прямо, наклоните верхнюю часть тела вперед. Упражнение предназначено для укрепления спины, ягодиц и ног.

**Выпад.** Поставьте одну ногу в центр платформы, отставьте другую ногу назад, поставив ее сзади на носок. Держите спину прямо, а колени на уровне пальцев ног, напрягите мышцы. Вы должны почувствовать напряжение в подколенных сухожилиях, четырехглавой мышце и ягодицах.

**Упражнение для икроножных мышц.** Встаньте в центр платформы, поднимитесь на носки. Держите спину прямо и втяните живот. Вы должны почувствовать напряжение в икроножных мышцах. Как вариант этого упражнения, можно согнуть колени под углом 90 градусов.

**Упражнение мостик для таза.** Примите горизонтальное положение, обопритесь плечами на скамеечку и положите ноги на платформу. Поднимите ягодицы так, чтобы колени находились на уровне лодыжек. Медленно подтяните пятки к верхней половине тела и напрягите мышцы бедер и ягодиц. Как вариант, можно делать упражнение для каждой ноги в отдельности.

**Отжимание из положения лежа.** Встаньте на колени перед платформой, поставьте на нее руки на ширине плеч ладонями вниз, спина прямая, мышцы живота напряжены, отжимайтесь от платформы. Это упражнение укрепляет грудные и плечевые мышцы и трицепсы. Как вариант этого упражнения попробуйте выпрямить ноги и оторвать колени от пола.

**Сгибание и разгибание рук в упоре сидя.** Поставьте ручки на коврик платформы. Держа кисти рук и предплечья прямо, легко отталкивайтесь, держась за ручки. Важно держать бедра прямо, а плечи опустить. Это упражнение развивает мускулатуру рук, плеч и живота. Попробуйте выполнить это упражнение с прямыми ногами.

**Укрепление бицепсов.** Поместите пальцы ног под край платформы для упора и крепко ухватитесь за рени на уровне талии. Ноги слегка согнуты в коленях, спина и запястья рук выпрямлены. Тяните руки вверх бицепсами. Вы должны почувствовать напряжение в плечах и бицепсах.

**Укрепление трицепсов.** Став спиной к платформе, примите положение на трицепс, крепко ухватившись за край платформы, и отталкивайтесь вверх, слегка согнув руки и опустив бедра к платформе, сведя вместе лопатки. Вы должны держать напряжение в верхней части рук и в плечах. Как вариант – проделайте это упражнение с выпрямленными ногами.

**Укрепление мышц спины и плеч.** Встаньте перед платформой. Подтяните ремни вверх вдоль тела. Расправьте грудь и сведите вместе лопатки. Отводите локти назад плавным движением, Вы должны почувствовать напряжение в верхней части спины и плечах.

**Плечи.** Примите горизонтальное положение параллельно платформе. Руки на ширине плеч, ноги и спина прямые, голова поднята. Медленно согнув руки, наклоните корпус к платформе, затем вернитесь в исходное положение. Это упражнение отлично подходит для мышц плечевого пояса.

**Натягивание ремней вытянутыми вперед руками.** Встаньте перед платформой, ноги на ширине плеч, руки вытянуты вперед на уровне груди. Держа спину прямо и подтянув живот, потяните ремни вверх. Как вариант, выполните это упражнение, стоя на платформе.

**Упражнение на укрепление боковых мышц плеча.** Встаньте перед платформой, ноги на ширине плеч, разведите ремни влево и вправо от Вашего тела. Распрямите грудь, отведите лопатки назад. Вы должны почувствовать напряжение в области плеч и живота. Как вариант, выполните это упражнение, стоя на платформе.

**Упражнение для укрепления мышц живота.** Положите подушку под поясницу, поднимите ноги и заведите руки под голову для упора, при этом локти должны располагаться параллельно полу. Верхнюю часть тела подтяните к ногам и почувствуйте напряжение мышц живота. Следите за тем, чтобы ягодицы и поясница, не отрывались от коврика.

**Упражнения для укрепления мышц нижней части живота.** Обопритесь на локти, держась за передний край платформы. Затем, держа спину прямо, медленно поднимите таз так как, если бы Вы хотели подтянуть платформу к Вашим ногам. Вы должны почувствовать напряжение в области живота. Для разнообразия выполняйте это упражнение из положения на коленях.

**Упражнения для мышц живота в положении стоя.** Встаньте в центр платформы ноги на ширине плеч, держась за ручки на уровне груди. Держа спину прямо, а ноги слегка согнутыми в коленях, старайтесь опустить верхнюю часть тела вниз. Вы сразу почувствуете напряжение в мышцах живота.

**Упражнения для боковых мышц живота.** Поставив локоть на платформу, лягте боком, одна нога позади другой. Держа голову, торс и ноги прямо, опустите плечи, одновременно напрягая торс. Это упражнение разрабатывает боковые мышцы живота. Для разнообразия попробуйте одновременно приподнять вверх бедра.

### Рекомендации по применению виброплатформы «i-Tonic для растяжки»:

**Четырехглавой мышцы бедра.** Согнув ногу в колене, опустите голень на платформу, свесив ступню, вторая нога в согнутом положении

нии впереди. Держа спину прямо, напрягите живот. Подайтесь тазом вперед для растяжения четырехглавой мышцы. Как вариант упражнения, подтягивайте вперед ногу, стоящую на платформе.

**Подколенного сухожилия.** Встаньте на платформу, широко расставив ноги, выдвинув нижнюю часть тела (ягодицы) назад. Держась за ручки, опустите торс вперед как можно ниже. Это упражнение на растяжку мышц ягодиц и подколенного сухожилия. Как вариант упражнения, стоя прямо, опустите торс и руки вниз.

**Икроножных мышц.** Встаньте боком на платформу, поставив одну ногу перед другой, пальцы смотрят прямо. Нога, стоящая впереди, слегка согнута в колене. Вторая нога прямая. Потянув пятку второй ноги вниз, почувствуйте напряжение в икрах. Как вариант упражнения, держите спину прямо, подав таз вперед.

**Отводящей мышцы бедра (абдуктора).** Встаньте правым боком на платформу, ступни около опорной колонки. Широко расставив ноги, поставьте одну ногу на пол близко к платформе. Согните ее в колене, выпрямите ногу, оставшуюся на платформе. Держа корпус прямо, опускайте нижнюю часть тела к полу. Это упражнение на растяжку мышц внутренней стороны бедра. Встаньте левым боком и повторите это упражнение.

**Грудных мышц.** Сядьте спиной к платформе, ухватившись пальцами за ее края за своей спиной. Толкая плечи вниз, вы будете растягивать мышцы груди и плеч можно немного потянуть ремни с обеих сторон для получения оптимального результата.

**Мышц плеч.** Встаньте спиной к платформе, взяв в левую руку ремень, подтяните его к ягодицам. Положив правую руку на голову, слегка наклоните ее право. Это упражнение действует лучше всего при поочередной смене сторон.

### Рекомендации по применению виброплатформы «i-Tonic для массажа»

**Подколенное сухожилие.** Лягте спиной на скамеечку, нижняя часть тела на платформе. При этом ягодицы должны находиться на самом ее краю. Держа спину прямо, просто расслабьтесь и пусть «i-Tonic» легко массирует ваше подколенное сухожилие. Вы можете также

сесть на платформу так, чтобы ваши ягодицы полностью находились на ней, и область бедер тоже подвергалась массажу.

**Отводящая мышца бедра (абдуктора).** Лягте боком на платформу, согнув ноги в коленях. Обопритесь на локоть. Спина прямая. Вы будете ощущать массаж внешней стороны ноги и бедра. Повторите массаж, повернувшись на другой бок.

**Приводящая мышца бедра (абдуктора).** Лягте на пол лицом к платформе, слегка согните одну ногу и положите ее на платформу. Убедитесь, что Ваше тело не касается платформы. Повторите массаж для другой ноги.

**Четырехглавая мышца бедра.** Лягте на скамеечку, положив ноги на платформу. Для устойчивости обопритесь на предплечья, ноги слегка согнуты. Пока вы наслаждаетесь расслабляющим массажем, следите за тем, чтобы спина была прямой, а мышцы нижней части живота напряжены. Этот вид массажа можно выполнять без скамеечки.

**Мышцы плеч.** Сдвиньте коврик так, чтобы он закрывал край платформы. Лягте боком на пол, повернувшись лицом к платформе, ноги слегка согнуты в колене. Положите одну руку на коврик, лежащий на платформе, и расслабьтесь.

**Икроножная мышца.** Просто лягте перед тренажером «i-Tonic», положив обе голени на платформу, пальцы вверх. Расслабьтесь и наслаждайтесь укрепляющим массажем икроножных мышц

### Рекомендации по применению виброплатформы «i-Tonic для расслабления»

**В положении сидя на платформе.** Подтяните закрепленные ремни к груди, руки согнуты, спина прямая. Вы ощутите напряжение в икрах, ногах, руках и плечах. Как вариант выполнения упражнения, поднимайте руки выше и разводите их шире.

**Мышцы спины.** Сядьте в центр платформы, подложив подушечку под ягодицы, ноги раздвинуты. Дайте Вашему телу расслабленно наклониться вперед. Вы должны почувствовать приятную вибрацию, расслабляющую спину и область бедер.

**Мышцы верхней части тела.** Сядьте спиной к платформе, ноги согнуты. Опершись локтями на платформу для сохранения равновесия,

приподнимите тело над тренажером. Держите спину и шею прямо, отведите плечи назад. Вибрация расслабит верхнюю часть туловища.

**Мышцы шеи и плеч.** Встаньте на колени перед платформой, вытянув вперед руки. Спину и шею держите прямо. Потяните верхнюю часть тела назад, держа руки на плите. Это упражнение расслабляет область шеи и плеч.

**Мышцы области поясницы.** Сядьте на пол спиной к платформе, раздвинув ноги. Положите коврик между Вашим телом и платформой, держитесь за его края для опоры. Расслабьтесь с началом вибрации, нацеленной преимущественно на нижнюю часть спины. Как вариант, согните ноги в коленях и плотнее прижмитесь телом к платформе. Поставьте стул перед тренажером, и разместите обе ноги на платформе. Держите спину и шею прямо, вы должны почувствовать приятную вибрацию в икрах и бедрах. Чтобы получить более сильную вибрацию просто сильнее упритесь ногами в виброплатформу, перенесите больше веса на ноги.

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ВИДАХ СПОРТА В УСЛОВИЯХ РАЗЛИЧНЫХ МИКРОЦИКЛОВ

---

Как правило, в годичном цикле планируется три развивающих (ударных) микроцикла, в которых преобладают нагрузки с большими объемами и, достигающие максимальной величины в третьем микроцикле. В связи с задачами трех микроциклов для повышения ответной реакции на физические нагрузки и профилактики развития эффекта перетренированности могут быть использованы общевоздушное криовоздействие (ОВКВ) в *Cryospace Cabin (криокамера)*, вибростимуляция и вибромассаж на виброплатформе *I-tonic Free Motion*.

**Общевоздушное криовоздействие**, направленное на ускорение мобилизации энергетических ресурсов, активации гипоталамо-гипофизарной системы, рекомендуется продолжительностью №9 (9 дней). Сила холодового общевоздушного криовоздействия (ОВКВ) и время воздействия на протяжении всего периода существенно увеличивается (см. ниже режим проведения ОВКВ).

##### Режимы проведения общевоздушного криовоздействия

Ежедневно, не ранее чем через 30 минут после второго тренировочного занятия и перед ужином:

- 1 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 30 с; общее время процедуры 30 с;
- 2 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 40 с; общее время процедуры 40 с;
- 3 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 50 с; общее время процедуры 50 с;

- 4 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 60 с; общее время процедуры 60 с;
- 5 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 30 с; температура -110° С, продолжительность воздействия в основной камере 50 с; общее время процедуры 1 мин. 20 с;
- 6 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 30 с; температура -110° С, продолжительность воздействия в основной камере 60 с; общее время процедуры 1 мин. 30 с;
- 7 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 30 с; температура -110° С, продолжительность воздействия в основной камере 70 с; общее время процедуры 1 мин. 40 с;
- 8 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 30 с; температура -110° С, продолжительность воздействия в основной камере 80 с; общее время процедуры 1 мин. 50 с;
- 9 день – t -68° С, продолжительность воздействия в предкамере 30 с; температура -110° С, продолжительность воздействия в основной камере 90 с; общее время процедуры 2 минуты.

Запрограммированный стимулирующий эффект в данной процедуре в развивающих (накопительных) микроциклах обусловлен заданным ступенчатым характером увеличения времени получения общевоздушного холодового воздействия и 2-х ступенчатым изменением уровня сверхнизких температур от -68° С до -110-118° С. и большим количеством процедур (до 9). Количество ОВКВ в развивающих микроциклах должно быть не менее 7, но не более 10 процедур суммарно, возможно с 2-х дневными перерывами после каждых 5 процедур. Дальнейшее увеличение количества процедур может привести к снижению эффекта, так как объемы физических нагрузок у спортсменов по плану тренировочных занятий в развивающих микроциклах большие. **Предложенный протокол достаточен для активации организма спортсмена в целом и сохранении данного состояния в среднем в течение нескольких (2-3) месяцев.**

## Вибровоздействие

**Стимулирующее вибровоздействие** в развивающих микроциклах направлено на повышение скоростно-силовых качеств, что обусловлено оптимальными отношениями между силой и скоростью мышечных сокращений. Использование стимулирующих ежедневных (кроме одного дня отдыха при 7-дневном развивающем микроцикле) вибровоздействий позволяет увеличить скорость положительной динамики скоростно-силовых качеств.

### Режимы проведения стимулирующего вибровоздействия (вибро-стимуляция) на виброплатформе I- tonic Free Motion

Ежедневно за 15 минут до первого тренировочного занятия продолжительностью 2 минуты (2 упражнения).

**Первое упражнение.** Приседания до угла 90 градусов в коленных суставах, 3-4 раза, далее статичное разгибание (рис. 3):

1 фаза – время выполнения 30 с, частота 25 Гц;

2 фаза – 30 с, частота 30 Гц.

**Второе упражнение.** Мостик на лопатках, стопы на виброплатформе (рис. 4):

1 фаза – время выполнения 30 с, частота 25 Гц;

2 фаза – 30 с, частота 30 Гц.



Рис. 3. Приседания с использованием виброплатформы «i-Tonic»



Рис. 4. Мостик на лопатках с использованием виброплатформы «i-Tonic»

#### Режимы проведения релаксирующего вибровоздействия (вибромассаж) на виброплатформе I- tonic Free Motion

Проведение *релаксирующего вибровоздействия (вибромассаж)* продолжительностью до 4-х минут (4 упражнения) осуществляется через час после первого и перед вторым тренировочным занятием.

**Первое упражнение.** Лежа на спине на подставке, ноги и крестец на виброплатформе. Время выполнения 60 с, частота 25 Гц (рис. 5).



Рис. 5. Упражнение лежа на спине



Рис. 6. Мостик на лопатках

**Второе упражнение.** Мостик на лопатках, стопы на виброплатформе. Время выполнения 45 с, частота 25 Гц (рис. 6).



Рис. 7. Упражнение лежа на животе

**Третье упражнение.** Лежа на животе на подставке, передняя поверхность бёдер на виброплатформе, коленные суставы за пределами виброплатформы. Время выполнения 60 с, частота 25 Гц (рис. 7).

**Четвертое упражнение.** «Обратное» отжимание на виброплатформе, руки уже или на ширине плеч, локти слегка согнуты, спиной к виброплатформе (рисунок 8, 9):

1 фаза – время выполнения 30 с, частота 25 Гц;  
2 фаза – 15 с, 30 Гц.



Рис. 8. «Обратное» отжимание



Рис. 9. «Обратное» отжимание

Запрограммированный расслабляющий эффект в данной процедуре в развивающем (накопительном) микроцикле обусловлен заданным режимом частоты и амплитуды вибрационных воздействий. **Целью вибромассажа** является расслабление мышц после на-

грузок с большими объемами, восстановление показателей внутренней среды мышц за счет ускоренного дренажа метаболитов, накопленных после первого тренировочного занятия; улучшение лимфодренажа, оптимизации гемодинамики не только мышц, но и внутренних органов, оптимизации процессов возбуждения и торможения на уровне сегментарного аппарата спинного мозга. Всё это в совокупности обеспечивает более раннее начало процессов, приводящих к восстановлению функций нервно-мышечной и центральной нервной систем и их готовности ко второму тренировочному занятию.

#### **Описание физических воздействий на спортсменов в условиях предсоревновательного учебно-тренировочного сбора**

Микроцикл состоит из 7 дней:

- понедельник, среда, пятница – две профильные тренировки в день, т.е. дни максимальных нагрузок;
- вторник, суббота – одна тренировка в первой половине дня,
- воскресенье, четверг – полный день отдыха.

#### **Рекомендации по проведению ОВКВ**

В данном предсоревновательном микроцикле общевоздушное крио-воздействие (ОВКВ) используется с целью сохранения высокого уровня физических и технических параметров спортсменов, а также с целью повышения психологической устойчивости спортсменов. Количество процедур ОВКВ №5, с 1 по 5 дни недели с постепенным увеличением времени и соответственно плавным однократным переходом в основную камеру с  $t -110^{\circ}\text{C}$  (для сохранения легкого стимулирующего эффекта, т.к. количество процедур небольшое).

#### **Режимы проведения общевоздушного криовоздействия**

Ежедневно после тренировок, перед ужином.

- первый день – температура  $-68^{\circ}\text{C}$ , продолжительность воздействия в предкамере 30 с; общее время процедуры 30 с,
- второй день – температура  $-68^{\circ}\text{C}$ , продолжительность воздействия в предкамере 40 с; общее время процедуры 40 с,

- третий день — температура  $-68^{\circ}\text{C}$ , продолжительность воздействия предкамере 50 с; общее время процедуры 50 с,
- четвертый день — температура  $-68^{\circ}\text{C}$ , продолжительность воздействия в предкамере 60 с; общее время процедуры — 60 с,
- пятый день — температура  $-68^{\circ}\text{C}$ , продолжительность воздействия в предкамере 30 с; температура  $-110^{\circ}\text{C}$ , продолжительность воздействия в основной камере 50 с; общее время процедуры 1 мин 20 с.

*Запланированный эффект сохранения высокого уровня физических и технических параметров, а также повышенной психологической устойчивости сохраняется на протяжении 2-2,5 недель. Дальнейшее увеличение количества ОВКВ может изменить временный метаболический стереотип, сформированный на ближайшие 2 недели.*

**Рекомендации по методике выполнения физических вибровоздействий с помощью виброплатформы I-tonic Free Motion (на примере работы с юношами тяжелоатлетами)**

**Вибростимуляция**

С 1 по 6 день недели: вибростимуляция на вибротренажере перед первой тренировкой планируется продолжительностью не более 2 мин.

**Целью вибровоздействия (ВВ)** в данном предсорвновательном микроцикле является более быстрое «вхождение» в тренировочное занятие за счет описанных выше стимулирующих эффектов ВВ и тем самым профилактика тренировочного травматизма, позволяющая сохранять высокий уровень физических и технических параметров спортсмена.



Рис. 10. Приседание

**Примеры упражнений вибростимулирующего характера:**

**Первое упражнение:** приседания сначала в уступающем режиме (до угла 90 градусов в коленных суставах, стопы параллельно друг другу на ширине плеч, колени слегка согнуты.) 3-4 раза, далее разгибание ног в преодолевающем режиме до полного выпрямления в коленном суставе (рис. 10): 1 фаза — время выполнения 30 с, частота 25 Гц;

2 фаза — время выполнения 30 с, частота 30 Гц.

**Второе упражнение:** мостик на лопатках, стопы на виброплатформе (рис. 11):

1 фаза — время выполнения 30с, частота 25 Гц;

2 фаза — время выполнения 30с, частота 30 Гц.



Рис. 11. Мостик на лопатках

**Вибромассаж**

1, 3, 5 дни недели вибромассаж на виброплатформе после окончания первой тренировки через 45-60 минут и перед дневным приёмом пищи, продолжительностью 5 минут.

**Целью вибромассажа** является расслабление мышц после больших нагрузок, восстановление показателей внутренней среды мышц за счет ускоренного дренажа метаболитов, накопленных после первой тренировки; улучшение лимфодренажа, оптимизации гемодинамики не только мышц, но и внутренних органов, оптимизации процессов возбуждения и торможения на уровне сегментарного аппарата спин-

ного мозга. Всё это в совокупности обеспечивает необходимый уровень восстановления функций нервно-мышечной и центральной нервной систем и их готовности ко второй тренировке.

Вибромассаж в данном случае выполняется в дни максимальных нагрузок предсоревновательного микроцикла, *с целью* более раннего запуска механизмом восстановления нервно-мышечного аппарата спортсменов, более того, сама процедура вибромассажа является приятной для спортсменов и снижает уровень субъективного психологического дискомфорта после ударной тренировки.

**Первое упражнение.** И. п. лежа на спине с упором на подставку, ноги на виброплатформе (рис. 12). Время выполнения 60 с, частота 25 Гц.



Рис. 12. Лежа на спине, упор на подставке, ноги на виброплатформе

**Второе упражнение** (рис. 13). Мостик на лопатках, стопы на виброплатформе (лопатки упираются на мостик, стопы ног на виброплатформу, стопы параллельно друг другу, колени держать прямо, не сводя вовнутрь и не разводя наружу). Время выполнения 45 с, частота 25 Гц.

**Третье упражнение** (рис. 14). И. п. лёжа на животе на подставке, передняя поверхность бёдер на виброплатформе, коленные суставы за пределами виброплатформы (и. п. положение лежа на животе: пе-



Рис. 13. Мостик на лопатках, стопы на виброплатформе



Рис. 14. Лёжа на животе на подставке

редняя поверхность бёдер /четырёхглавая мышца опирается на виброплатформу/, коленные суставы за пределами платформы, голени за пределами виброплатформы; живот и верхняя часть тела лежат на подставке, установленной перпендикулярно виброплатформе). Время выполнения 60 с, частота 25 Гц.

**Четвёртое упражнение** (рис 15). «Обратное» отжимание на виброплатформе. Упор ладонями сидя спиной к виброплатформе, руки согнуты в локтях, спина не касается края виброплатформы. Выпол-

няются отжимания, в крайнем нижнем положении не касаясь поверхности пола, в крайнем верхнем положении после выпрямления рук в локтевых суставах движение продолжается в плечевых суставах.

1 фаза – время выполнения 30 с, частота 25 Гц;

2 фаза – время выполнения 15 с, частота 30 Гц.



Рис. 15. «Обратное» отжимание на виброплатформе

Учитывая влияние ВВ на сегментарный уровень двигательной регуляции, большее по количеству и времени использование ВВ представляется целесообразным применительно к предсоревновательному микроциклу в скоростно-силовых видах спорта.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что при планировании применения внутренировочных физических воздействий у высококвалифицированных спортсменов скоростно-силовых видов спорта необходимо учитывать специфику микроциклов и уровень подготовленности каждого из них.

Таким образом, была разработана следующая технология планирования применения внутренировочных средств восстановления спортсменов в условиях микроциклов различной направленности:

Таблица 2. Рекомендации по применению внутренировочных средств физического воздействия в зависимости от направленности микроцикла

Характер микроцикла	Методики применяемого ВВ (вибровоздействия)	Методика применяемого ОВКВ (общевоздушного криовоздействия)
Втягивающий	ВВ стимулирующего характера, ежедн. кроме 1 дня отдыха	ОВКВ №5 ежедн. (в предкамере -68°C : 30,40, 50, 60 с; -68°C 30 с и -110°C 40 с)
Ударный (развивающий)	ВВ стимулирующего характера перед 1-ым трен. занятием и ВВ релаксирующего характера через 1 час после 1-го трен. занятия. Все ВВ ежедн. кроме 1 дня отдыха	ОВКВ от 7 до 10 процедур в зависимости от длительности микроцикла (-68°C 30 с, -68°C 40 с, -68°C 50 с, -68°C 60 с, -68°C 30 с/-110°C 40 с, далее 2 дня отдыха, далее -68°C 30 с/-110°C 50 с, -68°C 30 с/-110°C 60 с, -68°C 30 с/-110°C 70 с, -68°C 30 с/-110°C 80 с, -68°C 30 с/-110°C 90 с)
Предсоревновательный	ВВ стимулирующего характера перед 1-ым трен. занятием ежедн. кроме 1 дня отдыха, ВВ релаксирующего характера через 1 час после 1-го трен. занятия только в дни максимальных нагрузок	ОВКВ №5 ежедневно (-68°C 30 с, -68°C 40 с, -68°C 50 с, -68°C 60 с, -68°C 30 с/-110°C 50 с)
Соревновательный	ВВ релаксирующего характера в конце соревновательного дня	При условии применения ОВКВ в предыдущем микроцикле и при наличии желания спортсмена рекомендовано за 30 минут до выполнения соревновательного упражнения 1 раз в день ОВКВ по методике : -68°C 30 с/-110°C 70 с в Cryospace Cabin или по методике -85°C 100 с CryoHome Cabin. Общее количество ОВКВ не более 5 воздействий.
Восстановительный	ВВ релаксирующего характера через 1 час после 1-го трен. занятия ежедн. кроме 1 дня отдыха	ОВКВ №5 ежедн. (в предкамере -68°C: 30, 40, 50, 60 с; -68°C: 30 с и -110°C: 40 с)

## ЛИТЕРАТУРА

---

1. Баранов А.Ю. Криотерапия в спорте: технологии комментарии прогнозы. «Медицина и спорт», №5. – 2006. – С. 38-40.
2. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры, 1998. – № 7. – С. 41-54.
3. Верхошанский Ю.В. Принципы организации тренировочных занятий спортсменов высокого класса в годичном цикле / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1991. – №2. – С. 24-31.
4. Верхошанский Ю.В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 4. – С. 4-14.
5. Верхошанский Ю.В. Новые подходы к организации тренировочных занятий спортсменов высокого класса / Ю.В. Верхошанский // Всероссийскому научно-исследовательскому институту физической культуры 60 лет: Сборник научных трудов – М., 1993. – С. 205-221.
6. Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов внутренировочными средствами в подготовке спортсменов высокого класса / В.Е. Виноградов // Физическое воспитание студентов. – № 6. – 2011. – С. 16-21
7. Годик М.А. Педагогические основы нормирования и контроля соревновательных и тренировочных нагрузок: автореф. дис. ...д-ра пед. наук./ М.А. Годик. – М., 1982. – 48 с.
8. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика: Учебник для институтов физической культуры / Л.С. Дворкин – М.: Советский спорт, 2005. – 600 с.
9. Иссурин В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки / В.Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2010. – 288с.
10. Озолин П.П. Адаптация сосудистой системы к спортивным нагрузкам / П.П. Озолин. – Рига, 1984. – 231 с.
11. Панков В.А. Современные технологии оптимизации тренировочно-

- го процесса в спорте высших достижений / В.А. Панков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 8. – С. 49-50.
12. Платонов В.Н. Теория спорта: Учебник для институтов физической культуры / В.Н. Платонов – Киев: Вища школа, 1987. – 423 с.
  13. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высш. квалификации / В.Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – 820 с.
  14. Ростовцев В.Л. Биологическое обоснование технологии применения внутренировочных средств для повышения работоспособности спортсменов высокой квалификации: автореф. дис. ...канд. биол. наук. / В.Л. Ростовцев. – 2008. – 24 с.
  15. Сонькин В.Д. Энергетика оздоровительных упражнений / В.Д. Сонькин // Теория и практика физической культуры. – 1991. – № 2. – С. 32-39.
  16. Уруймагов В.Б. Специальная силовая подготовка высококвалифицированных борцов греко-римского стиля тяжелых весовых категорий: дис. ... канд. пед. наук / В.Б. Уруймагов. – Майкоп, 2009. – 187 с.
  17. Шиян В.В. Особенности динамики важнейших биоэнергетических функций у высококвалифицированных дзюдоистов в макроцикле предсоревновательной подготовки / В.В. Шиян, А.Н. Блеер, В.В. Фролов. – В кн.: Актуальные проблемы спортивных единоборств. – М.: ФОН, 2001. – С. 24-26.
  18. Torvinen S., Effect of vibration exposure on muscular performance and body balance. Randomized cross-over study, Clin. Physiol. & func. im., 2002, nr. 22 p. 145-152.
  19. Tschien P. Il ciclo annuale d'allenamento./ P. Tschien // SdS - Rivista di Cultura Sportiva, 1985, 4(2), 16-21.

**ТЕХНОЛОГИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ  
ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕТРЕНИРОВОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ  
КВАЛИФИКАЦИИ В СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ ВИДАХ  
СПОРТА В УСЛОВИЯХ МИКРОЦИКЛА**

*Методические рекомендации*

Подписано в печать 25.10.2012. Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура NewtonС. Печать офсетная.  
Усл.п.л. 3,5. Тираж 200. Заказ

ООО «ТВТ Дивизион»  
e-mail: sportbooks@mail.ru

Отпечатано в ООО «Типография «САРМА».  
г. Подольск, ул. Правды, д.30