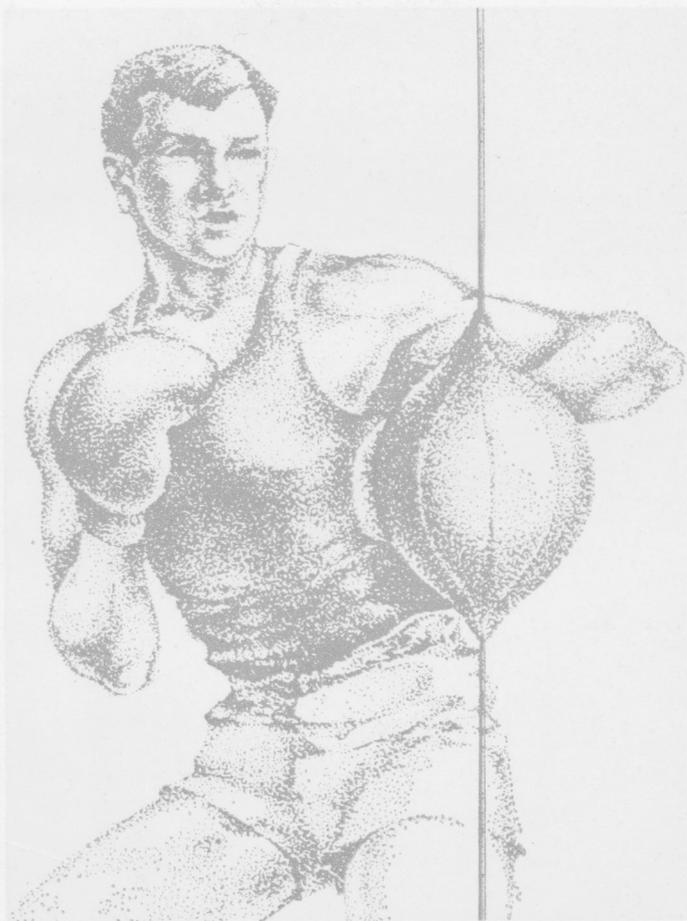


4511.13

Д 261 И.П.Дегтярев

тренированность боксеров



Читальный зал

И.П. Дегтярев

тренированность **боксеров**



КИЕВ
«ЗДОРОВ'Я»
1985

75.713
Д26

УДК 796. 83

Тренированность боксеров/Дегтярев И. П.— К.:
Здоров'я, 1985.— 144 с.

Автор — почетный мастер спорта СССР; канд.
пед. наук, зав. каф. бокса Гос. центрального ин-та
физ. культуры (г. Москва).

В монографии рассмотрены вопросы тренированности как формы проявления адаптации спортсмена в процессе специальной деятельности. Приведены результаты исследований адаптационных возможностей психики боксеров. Описаны закономерности адаптации вестибулярного анализатора боксера к нагрузке, состояние детренированности на послесоревновательном этапе, адаптационные изменения специализированных качеств у боксеров и др.

Для научных работников, тренеров.

Ил. 1. Табл. 29. Библиогр.: с. 137—139.

Рецензенты канд. пед. наук В. А. ФЕДЧЕНКО,
канд. пед. наук М. П. САВЧИН

Д $\frac{4202000000-165}{M209(04)-85}$ 128.85

© Издательство
«Здоров'я», 1985

Введение

Подготовка спортсмена к соревнованиям и его успешное выступление невозможны без достижения необходимого уровня тренированности. Среди ряда важнейших современных проблем, требующих решения, проблема исследования закономерностей тренированности является одной из центральных в спорте высших достижений.

В настоящей работе нами предпринята попытка раскрытия закономерностей тренированности на примере бокса. Выбор данного вида спорта не является случайным. Бокс — сложнокординированный вид деятельности скоростно-силового ациклического характера, в котором действия соперников протекают в жестких лимитах времени в вариативно-конфликтных ситуациях и требуют от спортсменов большого приспособления к мгновенно меняющимся условиям поединка. Переменная интенсивность двигательных и вегетативных функций представляет большую нагрузку на центральную нервную систему в любых ситуациях боя. Кроме того, бокс относится к тем видам спорта, которые связаны со значительным эмоциональным напряжением. Не только соревнования, но и тренировка боксеров в силу специфических условий поединка сопровождается большим эмоциональным накалом. В условиях соревнования эмоциональное напряжение возрастает и существенно влияет на соревновательную деятельность. После окончания поединка не всегда наступает эмоциональная разрядка, а это мешает нервно-психическому восстановлению спортсмена.

Широкий диапазон двигательных возможностей, разнообразие и высокая интенсивность проявлений психических качеств и свойств спортсмена позволяют отнести бокс к тем видам спорта, которые наиболее обобщенно характеризуют содержание ряда видов спортивной деятельности. В связи с этим результаты изучения закономерностей тренированности боксеров высших разрядов в определенной мере можно перенести на некоторые спортивные дисциплины (например, виды спортивных единоборств). Кроме того, специфичность бокса, обуславливающая действия соперников в условиях постоянного стрессового воздействия (угроза нанесения противником удара), увеличивает ценность получаемых данных.

К настоящему времени накоплены обширные данные по особенностям адаптационных приспособлений человека. Они позволяют вплотную подойти к раскрытию не только общих, но и частных основ становления тренированности спортсмена. Однако количественное накопление данных уже не может способствовать

выработке обобщенных концепций, если не будет уточнен необходимый методологический подход. Данное обстоятельство вызвано рядом причин. К их числу следует отнести наметившуюся опасность разобщения исследований, направленных на изучение адаптационных приспособлений по «этажам» биологической науки, когда эксперименты проводятся по разным планам, различными специалистами и с разных исходных позиций.

Особую остроту приобретает проблема связи адаптационных процессов, на которых базируется понятие тренированности, исследуемых на различных уровнях.

Сложность выяснения закономерностей адаптации и дезадаптации организма спортсмена к нагрузкам и связанная с ними динамика тренированности обусловлена также и тем, что многие специалисты изучают данную проблему в отрыве от анализа задач и логики тренировочного процесса. В связи с этим авторы не вскрывают временную связь полученных результатов, характеризующих состояние спортсмена, с конкретным этапом его подготовки. Наметившаяся практика, с одной стороны, значительно усложняет трактовку и анализ полученных данных, с другой — затрудняет последующую коррекцию форм, методов и средств воздействия при дальнейшем управлении тренировочным процессом спортсмена. Становится очевидным, что эффективная разработка исследований в этом направлении невозможна без совместного комплексного изучения адаптационных перестроек организма спортсмена педагогами, физиологами, психологами и спортивными врачами.

Назрела необходимость перестройки однозначного трактования получаемых результатов исследований. Так, авторы ряда работ считают, что при высокой тренированности спортсмена у него улучшается уровень развития подавляющего большинства значимых двигательных, психических и функциональных показателей. Определенный процент показателей может не дать никаких изменений, в то время как более информативными для диагностики могут быть результаты, дающие статистически достоверные ухудшения в условиях повышающейся тренированности спортсмена.

Сущность приспособления человека, в том числе и в спортивной деятельности, определяется его внутренними противоречиями, единством и борьбой противоположностей в связи с противоречивым единством жизни и системой условий ее существования. Адаптация, обуславливающая тренированность спортсмена, выступает мерой единства этих противоположностей.

В адаптации, обуславливающей тренированность спортсмена, достигается диалектическое единство формы и содержания, структуры и функции, морфологии и физиологии и т. д. Даже внешне полная, абсолютная приспособляемость в действительности ока-

зывается относительной. Никакая адаптация не обеспечит абсолютной гармонии, неизменно устойчивого равновесия и полной безвредности приспособления [23].

В связи с вышесказанным в теории и практике спорта остро возникает вопрос анализа специалистами результатов исследований по проблеме тренированности как сложного противоречивого процесса, включающего в себя одновременно как прогресс, так и регресс ряда функций и систем организма спортсмена [25].

Наметившуюся стабилизацию роста обобщенных концепций по проблеме тренированности, на наш взгляд, можно также объяснить недостаточной связью получаемых результатов с рядом категорий и понятий марксистско-ленинской философии. К их числу относятся диалектика устойчивости и изменчивости, прерывности и непрерывности процесса развития, особенностей перехода от одного качества при изучении объекта к другому, диалектическое раскрытие (на конкретных результатах исследований данной науки) понятия «состояние» и др.

При изучении закономерностей становления и временной утраты тренированности у спортсмена специалисты сталкиваются с процессами так называемых динамических обратных адаптаций. Скорость выработки обратных адаптационных приспособлений измеряется часами, сутками, неделями и месяцами. Длительность возникаемых адаптационных приспособлений зависит от ряда факторов: продолжительности специальной деятельности, величины, объема, интенсивности и направленности применяемых нагрузок, характера и особенностей используемых методов и средств тренировки и пр.

Процесс становления тренированности спортсмена, как этап всякого развития, осуществляется как бы по кругу, который совершается в пределах одной и той же ступени развития и до поры до времени не выводит эти процессы за рамки данной ступени развития. Суммируясь под влиянием тренировочных воздействий, всякого рода накопления в конечном итоге способствуют выводу спортсмена из одной стадии развития к другой — более высокой или более низкой, в зависимости от того, какую направленность имеет тренировочный процесс. На новом уровне тренированности в рамках более высокой стадии развития всегда имеют место те специализированные свойства и качества, которые были присущи спортсмену ранее, однако они повторяются на новой базе в усиленном виде.

Тренировочную и соревновательную деятельность спортсмена, несмотря на ее круглогодичность, на наш взгляд, не следует упрощенно рассматривать как непрерывный процесс. Педагогические наблюдения и результаты проведенного нами анкетирования спортсменов высших разрядов позволяют утверждать, что в процессе круглогодичной тренировки и особенно на послесоревнова-

тельном этапе у них наблюдаются временные перерывы в специальной деятельности, связанные со случаями травматизма, необходимости восстановления спортсмена после участия в соревнованиях, участием в трудовой и учебной деятельности и пр. [16].

Результаты исследований показывают, что наблюдаемые перерывы в специальной деятельности у спортсменов-боксеров после крупных соревнований составляют в среднем 6—9 дней.

В связи с этим особую актуальность в практике спорта приобретает разработка направления по изучению так называемых послесоревновательных состояний, когда спортсмены в связи с создавшимися условиями на определенное время прекращают специальную тренировочную деятельность. Необходимость проведения таких исследований очевидна.

Анализ специальной литературы показывает явное несоответствие количественного соотношения выполненных работ по вопросу адаптационных изменений и динамики тренированности на разных этапах подготовки спортсмена. Большинство из них направлено на изучение соревновательного периода. Значительно меньше количество работ затрагивает вопросы подготовительного периода. Практически отсутствуют исследования по изучению изменений тренированности спортсмена в переходном периоде, а также особенностей возникновения послесоревновательных состояний в процессе подготовки боксеров в условиях уплотненного календаря соревнований.

Отсутствие работ, направленных на изучение послесоревновательных состояний, не позволяет накопить необходимые экспериментальные данные об особенностях и длительности протекания восстановительных процессов после турнирных соревновательных нагрузок, гетерохронности изменения ведущих двигательных и психических качеств, различных функциональных образований и систем организма спортсмена и пр.

Данное обстоятельство существенно затрудняет рациональное планирование и управление тренировочным процессом.

Требуется дальнейшего изучения проблема влияния длительности и направленности тренировки на сроки формирования адаптационных перестроек организма спортсмена.

Недостаточность исследований по проблеме психических состояний делает данное направление одним из наиболее актуальных. Без анализа закономерностей состояния спортсмена невозможны ни понимание его поведения, ни прогноз этого поведения, ни обоснованное вмешательство в его деятельность.

В настоящей работе использованы результаты экспериментальных исследований Г. Ф. Васильева, А. И. Качурина, В. А. Стрельникова, В. Н. Остьянова, И. В. Циргиладзе и В. А. Киселева, выполненных совместно с автором.

Тренированность как форма совершенствования адаптационных механизмов у спортсменов

Современные взгляды на проблему адаптации в философии, биологии и медицине

Научно обоснованное изучение закономерностей тренированности спортсменов должно базироваться на учете философских, социальных, биологических и медицинских аспектов адаптации человека к условиям окружающей среды.

Сложность и многогранность проблемы адаптации человека требует, чтобы ее разработка велась по многим направлениям и различными специалистами на основе марксистско-ленинской методологии.

К сожалению, термин «адаптация» не всегда является однозначным и в разных случаях обозначает различные явления, связанные с приспособлением живых организмов к действию тех или иных факторов среды. Точного определения термина «адаптация» до сих пор нет.

Не случайно при Академии наук СССР создан координационный комитет по комплексному изучению адаптации человека к различным природным и экстремальным условиям.

Адаптация — одно из наиболее общих и широко применяемых биологических понятий. Именно благодаря своей широте и многоплановости, проникнув в самые общие области биологии и выйдя за ее пределы, проблема адаптации утратила четкие границы [31].

Важнейшим средством выработки и закрепления адаптационных изменений в организме человека является физическое воспитание. С помощью различных средств и методов тренировки человек может добиться направленного развития приспособительных процессов, характеризующих его высокую работоспособность [34].

Наивысшего развития приспособительные процессы у человека достигают в спортивной деятельности, поскольку к естественно развивающимся приспособительным актам он присоединяет фактор сознательной

тренировки: таково, например, влияние спортивных упражнений на работоспособность, строение тела, психику, продолжительность жизни и т. д.

Постоянное варьирование величины нагрузки, участие спортсмена в соревнованиях и прекращение на определенный период времени специальной тренировочной деятельности вызывает необходимость (иногда несколько раз в течение года) перехода его организма через стадии изменений, характеризующих состояния адаптации, деадаптации и реадаптации.

Возникаемые у человека адаптационные признаки образуются под влиянием относительно устойчивых условий жизни, а не просто любых внешних воздействий и изменений.

Не все признаки имеют адаптивное значение в данных условиях существования. Но, не будучи адаптивными в одних условиях, они могут быть адаптивными в других, новых условиях. Поэтому появление нового освоенного качества у человека оказывается уже в определенной мере подготовленным предыдущей стадией его развития и деятельности [23, 50].

Применительно к спорту конкретная тренировочная деятельность закладывает комплекс резервных возможностей организма и признаков, которые могут быть использованы спортсменом в будущем. Мы полагаем, что чем уже и однонаправленной планируется тренировочная деятельность в угоду задачам и целям подготовки сегодняшнего дня, тем меньше у спортсмена будет формироваться резервных адаптационных способностей, которые могут быть использованы уже в ближайшем будущем.

Активное приспособление к систематическим, постоянно увеличивающимся нагрузкам формирует адаптацию тренировки [34]. Активная тренировка совершенствует адаптацию организма не только в данном направлении, но и в смежных механизмах адаптации, повышает жизненный адаптивный тонус организма, развивает его общую адаптированность. Систематическое воздействие на организм человека различных по своей природе факторов при определенных условиях способствует возникновению адаптации как специфической реакции на определенное конкретное воздействие и в то же время развивает состояния неспецифической повышенной сопротивляемости. Организм становится устойчивым к действию не только данного фактора, но и многих других, в том числе неблагоприятных.

итных влияний, то есть возрастает неспецифическая сопротивляемость организма [34].

Однако адаптационные возможности не безграничны. Поэтому важной предпосылкой развертывания в процессе онтогенеза новых долговременных адаптационных реакций является частичное или полное устранение ранее сложившейся адаптации через процесс возникновения дезадаптации [23].

Обратное развитие адаптации, или деадаптация, является выражением замечательной способности организма устранивать неиспользуемые структуры.

После длительной и устойчивой адаптации дезадаптация развивается медленнее, чем после кратковременной. Кроме того, исчезновение системного структурного следа в различных звеньях системы, ответственной за адаптацию, происходит неодновременно — гетерохронно [23].

Адаптация организма к разным условиям жизнедеятельности связана с координацией противоречивых функций целого ряда органов и систем. Эти адаптационные функции могут комбинироваться в самых различных сочетаниях и в зависимости от конкретных условий выступать как преадаптация либо как дезадаптация, но чаще всего как то и другое в их диалектическом единстве. При этом организм может расширять или суживать свои адаптационные возможности [23].

Разносторонний анализ адаптационных перестроек в организме спортсмена и изучение динамики тренированности невозможны без учета общих закономерностей процессов развития, получивших обстоятельное освещение в диалектической марксистско-ленинской философии, эволюционной биологии и медицине. Данное обстоятельство обусловлено тем, что под воздействием тренировочного процесса в организме спортсмена наступают сложные количественно-качественные изменения, которые приводят его к новому уровню тренированности и развитию физических, психических и функциональных показателей.

В связи с этим достижение спортсменом высокого уровня тренированности и связанной с ней адаптации к условиям и характеру деятельности следует рассматривать как проявление процесса развития с характерными для данной философской категории закономерностями и взаимосвязями.

Таким образом, тренированность спортсмена как

форма проявления развития — это сложный и противоречивый процесс, включающий в себя одновременно и прогресс и регресс. Развитие материального объекта, переход его от одного качественного состояния к другому не обязательно должно идти только по восходящей линии, по линии усложнения, оно может осуществляться и по нисходящей линии, по линии упрощения [23].

Диалектическая концепция развития исходит из общего положения, что всякое движение, всякое развитие, будучи поступательным, совершается противоречиво, так что его поступательность находится в единстве с элементами цикличности. Поэтому развитие совершается не по кругу и не прямолинейно, а криволинейно, по спирали, в которой соединяются оба противоположных момента: цикл и прямая линия. Повторение пройденного происходит не во всем объеме, а лишь в некоторых чертах и особенностях [2].

Видимо, первым автором обобщенной концепции адаптационных приспособлений в биосистемах следует считать Уолтера Кеннона, который ввел понятие «гомеостаз» — поддержание относительно динамического постоянства всего организма на основе автоматической саморегуляции различных систем и функций. В одной из своих монографий «Мудрость тела» (1932) Кеннон пишет, что тайна мудрости тела в гомеостазе, достигаемом совершенной адаптационной деятельностью.

Однако понятие гомеостаза означает не только известное постоянство различных физиологических констант организма. Оно включает процессы адаптации и координации физиологических процессов, обеспечивающих единство организма не только в норме, но и при изменившихся условиях его существования [14, 2].

Адаптация — процесс колебательный, волнообразный, и адаптационные реакции (как специфические, так и неспецифические) протекают в колебательном режиме.

В развитии большинства адаптационных реакций прослеживается два этапа: начальный этап срочной, но несовершенной адаптации и последующий этап совершенной долговременной адаптации [37].

Как отмечает А. В. Коробков [30], формирование адаптационных изменений включает четыре последовательных фазы приспособительных реакций.

Первая фаза — «острая адаптация», в которой наблюдается повышенная активность вспомогательных

систем организма, работающих в этот период некоординированно, с элементами хаотичности. В этот период деятельность различных функций и систем превышает необходимый для данных условий уровень.

Вторая фаза — переходная от острой адаптации к устойчивой. В ходе этой фазы приспособительные реакции организма постепенно как бы переключаются на более глубокий тканевый уровень. Эта фаза и сопровождающие ее процессы относительно плохо изучены.

Третья фаза — фаза устойчивой адаптации. Управляющие механизмы в ходе третьей фазы скоординированы. Их проявления сведены к минимуму. Характерной чертой фазы стойкой адаптации является «экономичность» — выключение «лишних» реакций, а следовательно, выключение излишней затраты энергии.

Четвертая фаза — деадаптация.

Процессы адаптации зависят от исходного состояния организма, его готовности к адаптации и от специфики действий адаптагенных факторов.

В связи с этим авторы [30] выделяют понятие «готовность к адаптации», которая связана с врожденными и приобретенными способностями человека. Готовность к адаптации не является стабильной и может меняться как в одну, так и в другую сторону. В зависимости от степени готовности к адаптации сам процесс адаптации развивается неодинаково у одного и того же лица в разных случаях.

Уровень адаптивности у лиц умственного труда при воздействии на них одной и той же нагрузки к концу недели уменьшается.

По мнению некоторых авторов [30], можно выделить несколько типов адаптационных представлений человека в зависимости от морфологических особенностей: «спринтер», «стайер» и смешанные типы. Первый обладает высокой адаптивностью преимущественно к кратковременным высоким нагрузкам, второй, наоборот, — к продолжительным, но менее интенсивным воздействиям факторов среды.

Сформировавшаяся современная концепция в биологии позволяет рассматривать проблему адаптации в двух аспектах: статическом и динамическом.

Статическое понятие адаптации отражает свойство биосистемы, ее устойчивость к условиям среды — уровень ее адаптированности. Свойство оценивается по параметрам компонентов среды (комплексов), в которой биосистема находится в данный момент. Оценка мо-

форма проявления развития — это сложный и противоречивый процесс, включающий в себя одновременно и прогресс и регресс. Развитие материального объекта, переход его от одного качественного состояния к другому не обязательно должно идти только по восходящей линии, по линии усложнения, оно может осуществляться и по нисходящей линии, по линии упрощения [23].

Диалектическая концепция развития исходит из общего положения, что всякое движение, всякое развитие, будучи поступательным, совершается противоречиво, так что его поступательность находится в единстве с элементами цикличности. Поэтому развитие совершается не по кругу и не прямолинейно, а криволинейно, по спирали, в которой соединяются оба противоположных момента: цикл и прямая линия. Повторение пройденного происходит не во всем объеме, а лишь в некоторых чертах и особенностях [2].

Видимо, первым автором обобщенной концепции адаптационных приспособлений в биосистемах следует считать Уолтера Кеннона, который ввел понятие «гомеостаз» — поддержание относительно динамического постоянства всего организма на основе автоматической саморегуляции различных систем и функций. В одной из своих монографий «Мудрость тела» (1932) Кеннон пишет, что тайна мудрости тела в гомеостазе, достигаемом совершенной адаптационной деятельностью.

Однако понятие гомеостаза означает не только известное постоянство различных физиологических констант организма. Оно включает процессы адаптации и координации физиологических процессов, обеспечивающих единство организма не только в норме, но и при изменившихся условиях его существования [14, 2].

Адаптация — процесс колебательный, волнообразный, и адаптационные реакции (как специфические, так и неспецифические) протекают в колебательном режиме.

В развитии большинства адаптационных реакций прослеживается два этапа: начальный этап срочной, но несовершенной адаптации и последующий этап совершенной долговременной адаптации [37].

Как отмечает А. В. Коробков [30], формирование адаптационных изменений включает четыре последовательных фазы приспособительных реакций.

Первая фаза — «острая адаптация», в которой наблюдается повышенная активность вспомогательных

систем организма, работающих в этот период некоординированно, с элементами хаотичности. В этот период деятельность различных функций и систем превышает необходимый для данных условий уровень.

Вторая фаза — переходная от острой адаптации к устойчивой. В ходе этой фазы приспособительные реакции организма постепенно как бы переключаются на более глубокий тканевый уровень. Эта фаза и сопровождающие ее процессы относительно плохо изучены.

Третья фаза — фаза устойчивой адаптации. Управляющие механизмы в ходе третьей фазы скоординированы. Их проявления сведены к минимуму. Характерной чертой фазы стойкой адаптации является «экономичность» — выключение «лишних» реакций, а следовательно, выключение излишней затраты энергии.

Четвертая фаза — деадаптация.

Процессы адаптации зависят от исходного состояния организма, его готовности к адаптации и от специфики действий адаптагенных факторов.

В связи с этим авторы [30] выделяют понятие «готовность к адаптации», которая связана с врожденными и приобретенными способностями человека. Готовность к адаптации не является стабильной и может меняться как в одну, так и в другую сторону. В зависимости от степени готовности к адаптации сам процесс адаптации развивается неодинаково у одного и того же лица в разных случаях.

Уровень адаптивности у лиц умственного труда при воздействии на них одной и той же нагрузки к концу недели уменьшается.

По мнению некоторых авторов [30], можно выделить несколько типов адаптационных представлений человека в зависимости от морфологических особенностей: «спринтер», «стайер» и смешанные типы. Первый обладает высокой адаптивностью преимущественно к кратковременным высоким нагрузкам, второй, наоборот, — к продолжительным, но менее интенсивным воздействиям факторов среды.

Сформировавшаяся современная концепция в биологии позволяет рассматривать проблему адаптации в двух аспектах: статическом и динамическом.

Статическое понятие адаптации отражает свойство биосистемы, ее устойчивость к условиям среды — уровень ее адаптированности. Свойство оценивается по параметрам компонентов среды (комплексов), в которой биосистема находится в данный момент. Оценка мо-

жет проводиться с учетом длительности (времени) воздействия факторов (комплексов) среды.

Динамическое понятие адаптации отражает процесс приспособления биосистемы к меняющимся условиям среды, то есть изменение биосистемы во времени, обеспечивающее ее жизнедеятельность в данных условиях. При этом имеются в виду механизмы приспособления, их особенности, принципы регулирования и т. д.

Общее представление об адаптации и стресс-реакции получает свое развитие в свете концепции П. К. Анохина [1] об опережающем отражении действительности, на основе которой академик В. П. Казначеев разработал гипотетическую теорию адаптации. По его мнению, можно предполагать, что неадекватные факторы среды обуславливают формирование в высших регуляторных центрах не только опережающей стратегии поведения, но и оценку вероятного морфо-функционального и энергетического истощения организма. Биосистема, таким образом, опережающе отражает не только возможные варианты поведенческих реакций, но и вероятную меру морфо-функциональной «платы» за их реализацию. Постоянное сопоставление этих двух прогнозируемых программ и определяет оптимальный выбор адаптивного поведения. Единство опережающего «внешнего» и «внутреннего» отражения действительности является основным принципом, определяющим стратегию «внешнего» и «внутреннего» поведения биосистемы, а по мнению автора, известные сегодня механизмы так называемой стресс-реакции есть лишь одно из проявлений значительно более глубокой организации жизнедеятельности в неадекватных условиях среды.

Физические нагрузки можно рассматривать как своеобразный стресс. Известно, что реакция организма на стресс осуществляется в несколько фаз. Начальная фаза адаптации происходит в основном за счет быстро мобилизующих функций и выражается в срочных адаптационных изменениях. Продолжительность этой фазы составляет от 3 до 4 нед. Далее следует фаза специфической адаптации. В спортивной практике данная фаза занимает от 5 до 12 нед. После этого достигается фаза полной адаптации, для которой характерен максимальный уровень работоспособности. Продолжительность этой фазы варьирует от 3 до 6 нед, после чего неизбежно наступает фаза реадaptации. Это объясняется тем, что поддержание максимальной работо-

способности требует большего напряжения со стороны «ведущих» функций. С течением времени функции, на которые падает наибольшая нагрузка и которые имеют относительно невысокий адаптационный резерв, истощаются — наступает дискоординация в деятельности «ведущих» функций. Результаты экспериментальных исследований показывают, что в данном процессе решающая роль принадлежит функциям эндокринных желез. В этом случае адаптационные изменения под действием нагрузок постепенно становятся фактором, тормозящим дальнейшее развитие тренированности [30, 53].

В процессе эволюции биосистемы адаптационные механизмы более устойчивы к острым экстремальным воздействиям, чем к хроническим. Это связано с тем, что при действии хронических механизмов ухудшаются процессы восстановления. Данный вывод, имеющий существенное значение для практики спортивной деятельности, был сделан профессором Н. Н. Яковлевым с соавторами [53]. Так, выявлено, что при одной и той же величине нагрузки, если занятия проводятся монотонно и неинтересно, восстановительные процессы протекают медленнее, по сравнению с тренировками, построенными на использовании разнообразных средств и методов, вызывающих у спортсменов интерес и высокий эмоциональный подъем. Данный факт свидетельствует о необходимости разнообразить тренировочные программы в спортивной тренировке с целью совершенствования процессов восстановления и целенаправленного воздействия на улучшение адаптационных механизмов спортсменов.

По мнению П. К. Амосова, в организме человека может происходить одновременно несколько процессов адаптации. Если, например, организм будет подвергаться воздействию четырех равноценных адаптационных стимулов, то он будет равномерно адаптироваться ко всем четырем. Если сила воздействия одного из них увеличивается (а сила воздействия других пропорционально уменьшается), то наибольшая адаптация будет достигаться по отношению к наиболее сильно действующему стимулу.

Биохимическая адаптация, происходящая в организме под влиянием мышечной тренировки, носит строго специфический характер. Эта специфичность находит свое отражение как в срочном ответе на различные физические нагрузки, так и в характере кумулятивного

эффекта тренировки, суммирующего в себе влияния многократно повторяющихся нагрузок в течение длительного времени.

Обобщая результаты обзора литературы по проблеме адаптации, можно сделать ряд выводов.

Процессы адаптации, являясь формой отражения развития в биологических системах, протекают не прямолинейно и поступательно, а по спирали, противоречиво, сочетая в себе стадии прогресса и регресса.

Адаптация является универсальной формой приспособления к условиям существования и наступает в ответ на действие раздражителей, если их сила превышает физиологически привычный для организма уровень.

Процесс адаптации при достаточно длительном действии раздражителей проходит ряд фаз.

Исходя из современных представлений, проблема адаптации в биологии рассматривается в двух аспектах: статическая адаптация и динамическая адаптация. Динамическая адаптация является ведущей в спортивной деятельности.

При действии постоянного по силе и характеру раздражителя адаптационные сдвиги проявляют тенденцию к «затуханию». Дальнейшее усиление раздражителя оживляет адаптацию, но с уменьшением относительной величины адаптационных сдвигов.

Наряду со специфическим может наблюдаться неспецифический эффект адаптации, выражающийся в повышении устойчивости к не применявшемуся ранее раздражителю.

Психолого-педагогические и медицинские аспекты тренированности

В процессе тренировочной деятельности с увеличением объема и интенсивности нагрузки происходит рост тренированности спортсмена. Увеличение тренированности выражается в изменении уровня физиологических, психологических и специальных показателей. Тренированность по отношению к организму как к целому определяется физической, технической, тактической и психологической подготовленностью, но не просто их суммой, а органической интеграцией, новым, более высоким качеством, включающим взаимное переплетение составляющих.

Под тренированностью понимается комплексная

переменная характеристика состояния спортсмена, отражающая его возможности в избранном виде спорта. Как уже было отмечено, понятие тренированности — комплексное и, очевидно, поэтому существует много различных определений его. Термин «тренированность» некоторые авторы используют как определение такого уровня здоровья, функционального состояния, физической, технической, тактической и волевой подготовки спортсменов, который определяет специальную работоспособность и готовность к достижению высоких результатов в избранном виде спорта [47, 48].

Большинство ведущих ученых пытаются конкретизировать понятие «тренированность», исходя из взглядов той научной дисциплины, которую они представляют. Мы полагаем, что попытки искусственного разделения изучения закономерностей тренированности могут еще больше усилить противоречия в трактовке ряда положений и привести к упущению многих фактов, добытых в смежных научных дисциплинах. Вместе с тем следует согласиться с мнением некоторых авторов, считающих, что при современном уровне наших знаний нет и не может быть одного универсального признака тренированности.

На данном этапе развития науки практически невозможно охватить в исследованиях все компоненты тренированности. По данным академика В. М. Глушкова, в организме человека около 10 тысяч структурных элементов — органов, желез, систем регуляции и т. д. Выяснение оптимальных взаимоотношений функций и систем организма спортсмена проводится по ограниченному числу педагогико-психофизиологических параметров, отражающих наиболее специфичные для данного вида спорта переменные.

По мнению Н. И. Волкова, тренированность проявляется в двух формах: в увеличении функциональных резервов организма, иначе говоря, в величине предельных нагрузок, и в повышении эффективности физиологических регуляций, то есть в более экономном обеспечении нагрузки [87].

В. Н. Волков считает, что тренированность — качественно иное состояние здоровья человека, адаптированного к мышечной нагрузке, состояние высокого уровня функциональной готовности. Автор считает, что тренированность генетически обусловлена и что нагрузка оказывает тренирующий эффект в случае, когда происходит резкое нарушение гомеостаза [11].

Биоструктура состояния тренированности при каждом виде физических упражнений имеет свои специфические особенности. Это обуславливает необходимость в каждом виде спорта особого подхода к способам развития тренированности с учетом вида упражнений и индивидуальных особенностей спортсменов [38].

Степень переноса тренированности при углублении специализации спортсмена уменьшается [91].

Как считает профессор Н. Н. Яковлев [93], развитие тренированности спортсмена растет не по прямой, а по логарифмической кривой. По мере повышения тренированности эта кривая все более стремится стать параллельной оси абсцисс; с развитием адаптации ее дальнейшее прогрессирование замедляется и затрудняется.

Между тренированностью, согласно теоретическим положениям, выдвинутым Н. В. Зимкиным, в разных действиях могут быть весьма сложные взаимоотношения — в одних частях положительные, в других — отрицательные или индифферентные. Например, есть основания полагать, что результаты тренировки в беге будут двояко влиять на тренированность пловцов. Если в вегетативной сфере влияние будет бесспорно положительным, то в двигательной, в силу различных координационных структур этих движений, возможно даже отрицательное воздействие.

Факторный анализ, проведенный В. Ф. Дихтяренко [24] на этапе предсоревновательной подготовки боксеров, позволил установить, что среди управляемых факторов подготовленности (функциональное состояние, физические качества, психомоторика, технико-тактическая подготовленность) ведущее значение имеют показатели физических качеств (74 %) и технико-тактической подготовленности (65 %). Показатели функционального состояния (25 %) и психомоторики (24 %) менее существенны.

С ростом тренированности некоторые показатели при одной и той же работе снижаются, а в период спортивной формы становятся, как правило, наименьшими, то есть работа выполняется экономно в результате отличной координации различных функций. Таким образом, в период достижения спортивной формы неизбежны колебания уровня тренированности.

Соотношение удельного веса факторов, определяющих структуру тренированности спортсмена, изменяется по мере приближения к соревнованиям [3, 16, 19,

24]. Так, в процессе подготовки по мере приближения к соревнованиям происходит постепенное изменение факторной структуры тренированности у спортсменов.

Так, например, в зависимости от уровня квалификации спортсменов-баскетболистов факторная структура их подготовленности также претерпевает определенные изменения. В анатомо-морфологических и функциональных компонентах подготовленности происходит перестройка структуры от ведущего значения антропометрических данных у менее подготовленных баскетболистов к ведущему значению функциональной сферы обеспечения игровой деятельности у более подготовленных. Среди факторов физической и технической подготовленности отмечается переход от ведущих значений физической подготовленности к преобладающему значению технической подготовленности. В качестве отдельного фактора, обеспечивающего успешность управления двигательными действиями баскетболистов, у более подготовленных спортсменов выделяется фактор регуляторных функций [3, 44].

В процессе специальной тренировки происходит существенная перестройка психических функций, их реструктурирование и повышение уровня специфических функций за счет более общих [3].

Некоторые авторы считают, что назрела необходимость отказаться от такого подхода, когда предполагается, что при хорошей общей подготовленности спортсмена у него улучшается уровень развития всех значимых психических функций. Определенный процент показателей может не дать никаких изменений, в то же время некоторые показатели дают статистически достоверные ухудшения при замерах в условиях повышенной подготовленности спортсменов.

В этой связи при рассмотрении диагностики тренированности А. В. Вендрих и В. Л. Романов предлагают ввести критерий динамической характеристики функций в процессе деятельности спортсмена, основанный на принципе «минимизации». Сущность «минимизации» заключается в избирательном усилении отдельных функций, определяющих в данном случае установку на достижение высокого результата (сохранение или усиление более важных функций за счет менее важных).

Характерными для высокой тренированности являются также высокая стабильность и вместе с тем вариативность (приспособляемость к изменяющимся ус-

ловиям) двигательных навыков у спортсмена [4, 29, 36].

Высокую тренированность спортсмена характеризует и повышенная мобильность, то есть более быстрая вработываемость организма и более совершенная способность переключаться в процессе двигательной деятельности. Одним из показателей высокой тренированности спортсмена является ускоренное течение восстановительных процессов [21]. Педагогическую сторону оценки высокой тренированности спортсмена характеризует улучшение особых специализированных восприятий: «чувства дистанции», «чувства удара» и других показателей [17, 29].

Высокую тренированность спортсмена определяет и повышение возможностей сознательного управления движениями на основе целесообразной автоматизации двигательных навыков.

Высокой тренированности спортсмена присущ увеличенный диапазон волевых усилий, а также особая эмоциональная настроенность на достижение высокого спортивного результата.

Конкретная задача выявления состояния тренированности зависит от этапа тренировки, ибо он обуславливает соотношение средств ОФП и СФП, направленных на совершенствование качеств, которые имеют решающее значение в данном виде спорта.

Основным стимулом, характеризующим повышение тренированности, являются величина и особенности воздействующей на спортсмена нагрузки, обуславливающие рост его работоспособности — одного из главных показателей этого комплексного понятия.

Так, состояние высокой работоспособности, достигнутое форсированным применением максимальных физических нагрузок, непродолжительно. Вместе с тем постепенно повышающиеся физические нагрузки при волнообразном построении микроцикла (умеренные, большие, максимальные) способствуют формированию у спортсменов высокого уровня работоспособности [13, 47].

Анализ большого количества данных по биохимии мышечной деятельности и тренировки позволил профессору Н. Н. Яковлеву [52] заключить, что систематически повышающиеся нагрузки оказывают тренировочный эффект тогда, когда они способны существенным образом изменить биохимические константы внутренней среды, то есть если они выводят организм

из гомеостаза покоя на повышение уровня гомеостаза деятельности. При этом важна активация гомеостатической регуляции в такой мере, чтобы возникла необходимость общей мобилизации энергетических и пластических резервов организма.

Профессор А. А. Виру [9] выделяет пять видов нагрузок, применяемых в процессе тренировки спортсмена: чрезмерно большие, тренирующие (околопредельные), поддерживающие (недостаточные для обеспечения дальнейшего развития, но достаточные, чтобы избежать обратного развития тренированности), восстанавливающие (недостаточные для поддержания достигнутого уровня, но ускоряющие восстановление после тренирующих нагрузок) и малые, не оказывающие заметного физиологического эффекта.

Результаты серии экспериментальных исследований, проведенных А. А. Виру [9], свидетельствуют о том, что для получения тренирующего эффекта нагрузка должна оказывать стрессорное воздействие.

Заслуживают серьезного внимания результаты исследований, проведенных под руководством профессора Ю. П. Сергеева сотрудниками его лаборатории [38]. Так, установлено, что повторные нагрузки в фазах повышенной и пониженной работоспособности приводят к нарушению реконструктивно-преобразовательного процесса адаптации и поэтому не могут быть рекомендованы в практику.

Установлено, что в процессе развития тренированности новый уровень работоспособности, не поддерживаемый повторными нагрузками, достаточно быстро утрачивается [38].

При тренировочной работе на выносливость повторные объемные нагрузки до утомления организм должен получать в случае относительного восстановления (24—48 ч). Использование повторных нагрузок в фазе повышенной или пониженной работоспособности срывает адаптационный процесс и вводит организм в стадию истощения общего адаптационного синдрома [38].

Чем выше нагрузка, тем более интенсивными будут процессы в фазе отдыха и тем более длительным время перекompенсации.

Для практики спортивной тренировки представляет интерес изучение длительности сохранения адаптационной устойчивости организма после прекращения систематических нагрузок больших объемов. Резкая смена тренировочных нагрузок является причиной от-

клонения ряда параметров внутренней среды и требует соответствующей перестройки взаимоотношений функциональных систем организма для обеспечения компенсаторных реакций [25].

Использование физиологических показателей для определения тренированности достаточно эффективно лишь при систематических исследованиях спортсменов, приуроченных как к поэтапному, так и к текущему и оперативному контролю [27, 42].

Приведенные экспериментальные данные специальной литературы позволяют сделать следующие выводы. Высокая тренированность представляет собой состояние оптимальной готовности спортсмена. Не вызывает сомнения, что у каждого спортсмена в зависимости от его индивидуальных особенностей и квалификации в состоянии высокой тренированности наблюдается характерный для него уровень показателей, определяющих это понятие.

Человека можно рассматривать как сложную систему, обладающую способностью экстренной самоорганизации, динамически и адекватно приспособляющуюся к изменению внешней и внутренней среды [43]. Поэтому изменение тренированности спортсмена следует рассматривать прежде всего как переход живой системы из одного состояния в другое [28].

Изменение тренированности характеризуется разнонаправленным характером сдвигов в комплексе общих, специальных и функциональных показателей спортсменов [41, 17].

В то же время нарастание тренированности следует рассматривать как показатель прогрессивных изменений, происходящих в организме спортсменов [17]. Данный факт согласуется с диалектикой материалистических положений, характеризующих понятие прогресса.

В процессе подготовки по мере приближения соревнований и роста квалификации спортсменов изменяется соотношение факторов, определяющих структуру их тренированности [3, 20, 24].

Изменение в структуре тренированности является результатом направленного воздействия на спортсменов средств и методов, величины и характера нагрузки, которые обусловлены конкретной задачей и этапом подготовки. Причем по мере приближения к соревнованиям в связи с фактором увеличения специализации тренировочного процесса (в отличие от начальных этапов подготовки) в структуре тренированности возрастает

тает удельный вес специальных показателей и признаков, от которых в основном зависит результат выступления спортсмена в соревнованиях.

Таким образом, на различных этапах тренировочного процесса в зависимости от планируемых задач, методов и средств подготовки, величины и направленности применяемой нагрузки происходит переструктурирование комплекса показателей, характеризующих состояние тренированности спортсменов.

Одним из основных факторов, способствующих росту тренированности спортсмена, являются околорегулирующие нагрузки стрессорного характера [9].

Диагностика тренированности спортсмена, особенно физиологических показателей, будет эффективной только в том случае, если в процессе подготовки осуществляется оперативный, текущий и этапный контроль [27].

Исследование уровня двигательных дифференцировок и функции вестибулярного аппарата у боксеров в процессе изменения тренированности

Исследование уровня двигательных дифференцировок в ударных движениях у боксеров различной квалификации в процессе изменения тренированности

Способность выполнения боксером тонких временных, скоростных и силовых дифференцировок в действиях является одним из основных критериев, характеризующих не только уровень его спортивного мастерства, но и состояние тренированности.

По мере повышения уровня тренированности спортсмена аналитико-синтетические функции аналитических систем становятся более совершенными и обеспечивают выполнение движений с большей точностью. При этом у лиц с высоким уровнем тренированности проявляется преимущество как в простых, элементарных двигательных заданиях, так и в сложнокоординированных двигательных действиях.

А. Н. Романин [45] пришел к выводу, что точность воспроизведения мышечно-двигательного акта в сорев-

новательном периоде выше, чем в подготовительном. При этом повышение точности выражено тем ярче, чем выше спортивная квалификация испытуемого.

А. П. Лаптев, А. В. Лавров, П. Г. Левитан [33] наряду с другими показателями психофизиологических функций предлагают использовать показатель точности воспроизведения различных временных интервалов для определения состояния спортивной формы спортсмена.

Проведенные ранее исследования подтверждают, что с улучшением спортивной формы у боксеров увеличивается точность дифференцировки временных интервалов.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что точность управления временными и скоростно-силовыми параметрами движения зависит не только от квалификации спортсменов, но и от состояния их спортивной формы.

В исследовании, проведенном нами над 100 боксерами различной квалификации с помощью специально сконструированной аппаратуры, была предпринята попытка выявить характер изменения временных, скоростных, силовых дифференцировок одиночных и серийных ударов в зависимости от квалификации боксеров и уровня их тренированности [7, 17].

Исследуемые боксеры были условно разделены на три группы. В первую группу вошли 24 боксера высших разрядов, члены сборной команды Москвы и Советского Союза (15 мастеров спорта СССР, 9 мастеров спорта СССР международного класса). Вторая группа состояла из 26 боксеров высших разрядов (14 перворазрядников и 12 кандидатов в мастера спорта). В третью группу вошли 50 спортсменов массовых разрядов.

При исследовании временных и скоростно-силовых дифференцировок у боксеров был использован общий методический принцип. Способность управлять временем, скоростью и силой удара испытывалась путем неоднократного воспроизведения заданной величины. Разница между заданными и воспроизведенными испытуемыми величинами времени, скорости и силы удара служила показателем специализированного восприятия скорости и силы удара. В каждом задании испытуемый выполнял 13 попыток (3 пробных, 10 контрольных). Время между попытками — от 7 до 10 мс. Показателем уровня способности дифференцировать микро

интервалы времени, а также скорость и силу различных ударов служила средняя арифметическая ошибка, полученная при воспроизведении заданных величин. Для сравнительного анализа полученных в результате экспериментов данных величину средней арифметической ошибки переводили в проценты по отношению к воспроизводимой величине.

При регистрации латентного времени в неспецифической реакции спортсмен становился на расстоянии 1 м от табло. Экспериментатор подавал команду «Внимание» и по истечении 1—2 с нажатием кнопки включал электронный миллисекундомер, одновременно с этим на табло вспыхивала лампочка. Задача испытуемого состояла в том, чтобы максимально быстро выключить лампочку и миллисекундомер нажатием кнопки, находящейся у него в руке.

При исследовании латентного времени в специфической реакции боксер находился в боевой стойке на расстоянии удара до цели — настенной подушки. Плечо его бьющей руки свободно надавливало на пластину контактного датчика. По световому сигналу (одновременно включался миллисекундомер) испытуемый, начиная удар, отрывал руку от контакта и тем самым выключал миллисекундомер. В этом задании в качестве раздражителя использовался световой сигнал с диапозитивом, изображающим фигуру боксера при нанесении прямого удара правой. Подобные раздражители, на наш взгляд, приближают проведение эксперимента к более специфическим условиям.

При исследовании способности дифференцировать время мы остановились на двух микроинтервалах — 350 и 500 мс. При этом исходили из того, что большинство действий боксеров (разнообразные виды защит, удары, их совокупность) протекают в диапазоне вышесотмеченных временных интервалов. Сигналом к началу отсчета времени служило зажигание лампочки. Испытуемый должен был остановить миллисекундомер по истечении заданного времени. При исследовании «чувства времени» в неспецифической реакции боксер останавливал отсчет времени на миллисекундомере нажатием на кнопку датчика. В специфической реакции он реагировал на сигнал с диапозитивом. В каждом эксперименте боксер выполнял по 3 задания. В первом задании испытуемому предлагалось воспроизвести интервал времени, равный 350 мс, во втором — 500 мс, в третьем — временные интервалы как в 350, так и в

500 мс в зависимости от задания экспериментатора. За величину ошибки принималась полусумма средних ошибок, полученная при воспроизведении временных интервалов в 350 и 500 мс.

При регистрации максимальной скорости удара и показателей ее дифференцировки боксер, находясь в боевой стойке, выбирал наиболее удобную дистанцию для нанесения прямого удара левой и правой рукой (в зависимости от задания). Во избежание ошибки при выборе дистанции до цели в повторных экспериментах у испытуемых измеряли расстояние от бьющей руки до цели. После занятия боксером исходного положения экспериментатор подавал команду «Можно» и испытуемый наносил удар по настенной подушке. Как только плечо бьющей руки боксера отрывалось от контакта, включался миллисекундомер, а в момент соприкосновения перчатки с целью срабатывали контактные датчики, вмонтированные в настенную подушку, и миллисекундомер выключался. Показателем скорости удара служила лучшая из трех попыток. После регистрации максимальной скорости удара перед испытуемыми ставилась задача воспроизвести удары с различной скоростью. В первом задании испытуемый дифференцировал удары со скоростью 80 % от максимального результата, во втором — со скоростью, равной 60 % от максимума, и в третьем ему предлагалось воспроизвести удар в одном случае со скоростью, равной 60 % от максимальной, в другом — 80 % от максимальной, в зависимости от установки экспериментатора.

При регистрации показателей комплексной дифференцировки времени и скорости удара исходное положение боксера и способ нанесения удара были аналогичны вышесказанному. Перед спортсменом ставилась задача по сигналу (зажигание табло с диапозитивом) воспроизвести время двигательной реакции с заданными экспериментатором параметрами: латентное время (от появления сигнала до начала удара — 500 мс), скорость удара (время от начала удара до соприкосновения перчатки с целью) — 80 % от максимума в одном задании и 60 % в другом. В третьем задании боксер стремился воспроизвести такое же время реагирования, как в предыдущих заданиях, скорость же удара менялась в зависимости от установки экспериментатора: в одном случае она составляла 80 % от максимального результата, в другом — 60 %. В четвертом задании испытуемый выполнял те же действия, но в ситуа-

нии сложной реакции, когда поочередно предъявлялись два сигнала (диапозитивы). На один сигнал боксер наносил удар со скоростью, равной 80 % от максимальной, на другой — со скоростью, равной 60 % от максимальной.

Регистрация показателей дифференцировки силы различных ударов осуществлялась следующим образом. После измерения максимальной силы удара (из 3 попыток фиксировалась лучшая) испытуемый в первом задании должен был воспроизвести удар с силой, равной 80 % от максимума, во втором задании — 60 % от максимума, а в третьем — с силой, равной 60 % и 80 % от максимального результата. Наносились прямые и боковые удары левой и правой рукой, а также воспроизводилась суммарная сила 3 ударов.

Для проверки надежности результатов, полученных в исследовании, применялся метод, описанный в работе Х. Бубэ, Г. Фека, Х. Штюблера, Ф. Трогша [6]. Они предусматривают двухкратную регистрацию одних и тех же показателей на одном контингенте исследуемых. Было установлено, что величина коэффициента корреляции в исследованиях варьирует от 0,881 до 0,941. Высокая теснота связи между результатами первого и второго обследования свидетельствует о хорошей воспроизводимости результатов и о надежности используемых нами методик.

Результаты проведенных многоэтапных исследований показали, что по мере повышения квалификации боксеров (табл. 1) улучшается их способность к воспроизведению времени в 500 мс специфическим движением — ударом.

Однако улучшение этих показателей происходит не постепенно, а скачкообразно. Различия между резуль-

Таблица 1. Показатели дифференцировки временных интервалов в специфической и неспецифической реакциях

Группы	Статистические показатели	Неспецифическая реакция, мс			Специфическая реакция, мс		
		350	500	350, 500	350	500	350, 500
1-я	\bar{x}	14,8	11,3	13,0	10,8	9,9	11,5
	$\pm\sigma$	2,7	1,9	2,0	1,7	2,2	1,9
2-я	\bar{x}	18,2	14,4	15,4	12,3	13,3	14,0
	$\pm\sigma$	4,0	3,2	3,1	2,9	2,4	2,9
3-я	\bar{x}	24,8	14,7	17,7	16,4	14,9	16,8
	$\pm\sigma$	4,7	3,1	3,5	4,0	4,7	4,6

татами, показанными испытуемыми 2-й и 3-й групп, хотя и достоверны, но составляют лишь 1 % ($P < 0,05$), тогда как между показателями 1-й и 2-й групп различия более существенны и составляют 3,4 % ($P < 0,001$).

Примерно такая же закономерность прослеживается и при сопоставлении результатов, полученных в испытаниях на дифференцировку времени неспецифическим движением. Здесь также наблюдаются одинаковые результаты у спортсменов 2-й и 3-й групп, и лишь показатели 1-й группы существенно отличаются от показателей остальных групп.

Спортсмены всех групп значительно меньше ошибаются при воспроизведении времени, равного 500 мс. Исключение составляют боксеры высшей квалификации, у которых не наблюдается достоверных различий в способности дифференцировать различные интервалы времени. Данный факт свидетельствует о том, что в специфическом виде деятельности боксеры высших разрядов одинаково ориентируются в заданных границах времени.

Можно считать, что по мере повышения квалификации боксера и его мастерства улучшается способность к оценке временных интервалов как в специфическом, так и в неспецифическом движениях.

Анализ результатов исследования показателей дифференцировки скорости удара выявил (табл. 2), что все исследуемые боксеры значительно лучше воспроизводят удары со скоростью, равной 80 % от максимума, как левой, так и правой рукой. Различие между этими показателями во всех случаях достоверно ($P < 0,05-0,001$). Особенно велико различие в испытаниях на дифференцировку скорости удара левой рукой.

Таблица 2. Показатели дифференцировки скорости удара у боксеров различной квалификации

Группы	Статистические показатели	Прямой удар левой, % от максимума			Прямой удар правой, % от максимума		
		80	60	80, 60	80	60	80, 60
1-я	\bar{x}	5,4	7,6	6,2	5,4	7,1	6,4
	$\pm\sigma$	1,0	1,4	1,3	1,2	1,4	1,2
2-я	\bar{x}	6,8	8,6	7,9	7,7	8,5	8,6
	$\pm\sigma$	1,2	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4
3-я	\bar{x}	7,5	9,6	8,9	7,9	8,9	10,9
	$\pm\sigma$	1,6	1,6	2,2	1,5	1,6	2,6

Одной из частных задач нашего исследования было выявление способности боксеров к дифференцировке скорости удара в связи с фактором двигательной асимметрии. Перед проведением исследования мы предполагали, что показатели точности воспроизведения скорости удара левой рукой (для левшей, боксирующих в правосторонней стойке — правой) будут лучше, чем показатели удара правой. Данное предположение основывалось на том, что активность действий левой рукой в ситуации соревновательного поединка существенно выше, нежели правой. Однако результаты исследования свидетельствуют о том, что различия в показателях «чувства скорости» левой и правой руки во всех заданиях недостоверно.

Результаты дифференцировки скорости удара в комплексных заданиях имеют ряд особенностей (табл. 3). У боксеров высших разрядов «чувство скорости» по результатам всех заданий оказывается развитым намного лучше, чем у испытуемых других групп. Различия между этими показателями по всем заданиям достоверно ($P < 0,001$).

Таблица 3. Показатели комплексной дифференцировки времени и скорости удара у боксеров различной квалификации

Группы	Статистические показатели	1-е задание		2-е задание		3-е задание		4-е задание	
		500 мс	80 % от максимума	500 мс	60 % от максимума	по заданию экспериментатора		в сложной реакции	
						500 мс	80, 60 % от максимума	500 мс	80, 60 % от максимума
1-й	\bar{x}	9,2	6,2	10,1	7,3	11,2	7,6	14,1	9,2
	$\pm\sigma$	1,5	1,2	1,6	1,4	1,5	1,3	2,4	1,6
2-й	\bar{x}	12,2	9,2	14,6	10,6	14,0	10,3	19,5	13,5
	$\pm\sigma$	3,0	1,9	3,5	1,5	2,5	1,2	3,6	2,5
3-й	\bar{x}	13,8	9,5	14,8	11,1	15,5	11,1	19,9	16,1
	$\pm\sigma$	3,4	2,2	3,1	1,9	3,6	2,7	4,4	2,3

Различие между 2-й и 3-й группами в способности управлять скоростью удара прослеживается лишь в 4-м задании со сложной реакцией. При этом разность в показателях 2-й и 3-й групп достоверна ($P < 0,01$), в то время как в первых трех заданиях различия в показателях дифференцировки скорости удара недо-

верно. В тестах на воспроизведение времени и скорости удара в сложной реакции величина ошибки значительно больше, чем в предыдущих заданиях, как по показателям времени, так и по скорости. У боксеров высшей квалификации ошибка при воспроизведении скорости удара увеличилась на 21 % (по отношению к результатам 3-го задания), у боксеров I разряда и кандидатов в мастера спорта — на 31 % и у боксеров массовых разрядов — на 45 %.

Данный факт свидетельствует о том, что с возрастанием степени трудности выполнения задания различия между показателями боксеров различных квалификационных групп увеличиваются.

Результаты исследований, приведенные в табл. 4, показывают, что между точностью дифференцировки силы прямых ударов у боксеров 1-й и 2-й, а также 2-й и 3-й групп во всех заданиях имеются достоверные различия ($P < 0,01-0,001$), за исключением задания на дифференцировку силы прямого удара правой, равной 60 % от максимальной.

Т а б л и ц а 4. Показатели дифференцировки силы прямых ударов у боксеров различной квалификации

Группы	Статистические показатели	Прямой удар левой, % от максимума			Прямой удар правой, % от максимума		
		80	60	80, 60	80	60	80, 60
1-я	\bar{x}	6,3	9,2	8,4	5,8	8,5	8,3
	$\pm\sigma$	1,2	1,5	1,6	1,1	1,6	1,4
2-я	\bar{x}	9,7	14,8	11,3	8,7	13,1	9,9
	$\pm\sigma$	1,4	2,5	1,9	1,6	2,5	1,9
3-я	\bar{x}	11,2	20,8	15,5	11,6	13,9	12,4
	$\pm\sigma$	2,4	3,1	2,8	2,5	3,0	2,9

В целом же результаты испытаний свидетельствуют о том, что с повышением квалификации боксеров улучшается их способность к управлению силой прямых ударов. Боксеры высшей квалификации в основном одинаково воспроизводят как скорость, так и силу ударов. Спортсмены других групп, особенно боксеры массовых разрядов (III и II), значительно лучше управляют скоростью удара, чем его силой.

Данные корреляционных связей между показателями дифференцировки силы удара левой и правой свидетельствуют о том, что для боксеров высших разрядов

свойственна симметрия или тенденция к симметрии специализированного «чувства удара» в этих заданиях. У спортсменов массовых разрядов эта симметрия проявляется менее заметно, а в ряде случаев совсем отсутствует. Результаты, полученные при исследовании способности дифференцировать суммарную силу в трехударной серии, также подтверждают вывод о том, что точность управления силой ударов возрастает по мере роста спортивного мастерства.

В целях выявления динамики показателей временных и скоростно-силовых дифференцировок в зависимости от состояния тренированности боксеров высокой квалификации было проведено повторное обследование. В качестве фоновых данных взяты показатели констатирующего эксперимента, который проводился в подготовительном периоде.

Повторное обследование проводилось в период завершения предсоревновательной подготовки, когда боксеры находились в состоянии наивысшей тренированности.

Анализ результатов, полученных в исследованиях (табл. 5), показал, что в соревновательном периоде психофизиологические функции, а также специальные физические качества боксеров в основном улучшаются. Однако здесь имеется ряд особенностей.

Таблица 5. Показатели времени реакции, скорости и силы удара у боксеров высших разрядов в подготовительном и соревновательном периодах

Обследование	Время реакции, мс		Скорость удара, мс		Сила удара, отн. ед.				
	неспецифической	специфической	прямой левой	прямой правой	прямой левой	прямой правой	боковой левой	боковой правой	серия из 3 ударов
1-е	179	241	118	134	144	198	198	207	481
2-е	174	222	114	133	147	208	205	218	502
$\Delta, \%$	2,8	7,9	3,4	0,8	2,1	5,1	3,5	5,3	4,4
P	>0,05	<0,01	<0,05	>0,05	>0,05	<0,01	<0,001	<0,001	<0,01

Латентный период в неспецифической реакции остается без изменения. Различия между результатами первого и второго экспериментов статистически недостоверны ($P > 0,05$). При регистрации латентного времени в специфической реакции обнаружен сдвиг показателей в сторону улучшения.

Достоверное улучшение времени зарегистрировано в нанесении левого удара ($P < 0,05$).

В заключение можно отметить, что хотя в некоторых заданиях заметны достоверные улучшения показателей скорости и силы удара (см. табл. 5), они все же не очень значительны. Это свидетельствует о том, что у боксеров такие специальные физические качества, как скорость и сила удара, находятся на высоком уровне и вариативность этих показателей в зависимости от состояния тренированности не столь значительна.

Анализ результатов, полученных при воспроизведении временных дифференцировок, показывает, что во всех заданиях в соревновательном периоде они улучшаются, причем улучшение более существенно при выполнении заданий в специфической реакции.

В заключение следует отметить, что показатели скорости и силы удара у боксеров высших разрядов в состоянии тренированности в основном улучшаются. Однако существенных изменений этих качеств не наблюдается.

В соревновательном периоде у боксеров высших разрядов происходит изменение временных, скоростных и силовых дифференцировок. Наиболее значительно улучшаются следующие показатели: 1) дифференцировка скорости прямого удара левой (в среднем на 26 %); 2) дифференцировка силы прямого удара правой (в среднем на 20 %); 3) комплексная дифференцировка в заданиях со сложной реакцией (время — на 20,1 %, скорость — на 22,9 %), 4) дифференцировка суммарной силы 3 ударов (в среднем на 19 %).

Показатели дифференцировки боковых ударов в основном остаются без изменения или изменяются не существенно. Данный факт объясняется тем, что при совершенствовании боковых ударов тренер, как правило, дает спортсмену установку наносить их с околопредельной и предельной силой, а это не создает возможности улучшения дифференцировки силы ударов.

Для проверки вопросов методики точной оценки основных параметров движения и определения эффективности применения специальной двигательной подготовки боксеров был проведен педагогический эксперимент. Полученные ранее результаты констатирующих экспериментов показали, что даже боксеры высших разрядов (кандидаты в мастера спорта, перворазрядники) и особенно массовых разрядов (третьеразряд-

ники и второразрядники) обладают низкой способностью скоростно-силовых дифференцировок в ударных действиях.

К педагогическому эксперименту были привлечены 28 боксеров массовых разрядов (студенты Московского института инженеров транспорта), которые были разделены на экспериментальную и контрольную группы, с учетом их подготовленности. Средний стаж занятий боксом у испытуемых обеих групп составлял 2,5 года.

При проведении педагогического эксперимента в процессе проведения занятий боксерам экспериментальной группы давалась четкая установка, с какой силой наносить удары. Например, один боксер условно атакует прямым левой в голову, второй — контратакует прямым правой в туловище с силой, равной 60 % от максимальной, боковым левой в голову с силой, равной 80 % от максимальной, и прямым правой в голову с максимальной силой и т. д.

Для развития скоростно-силовых дифференцировок в эксперименте применялись также общеразвивающие и специальные упражнения, в ходе выполнения которых боксеры по команде тренера должны были мгновенно реагировать движениями с заранее заданной скоростью и усилиями: 1) бег с различной скоростью; 2) выполнение общеразвивающих упражнений с разной силой и скоростью; 3) выполнение специальных упражнений с различной силой и скоростью; 4) выполнение упражнений со скакалкой с различной скоростью; 5) толчки одной и двумя руками медицинбола одной массы на разные расстояния и различной массы на одно и то же расстояние; 6) нанесение по боксерскому мешку ударов различной силы.

Объективная регистрация способности скоростно-силовых дифференцировок ударных действий в конце педагогического эксперимента определила достоверное ($P < 0,05$) улучшение показателей дифференцировки у боксеров экспериментальной группы по сравнению с контрольной.

В результате педагогических наблюдений в ходе соревнований было также отмечено, что боксеры экспериментальной группы научились правильно распределять свои усилия в ударных движениях, в поединках они своевременно наносили как легкие, так и сильные удары. Результаты соревнований и педагогические наблюдения подтвердили эффективность применения спе-

циальных упражнений для совершенствования скоростных и силовых дифференцировок в учебно-тренировочных занятиях.

Таким образом, данное исследование подтвердило наше предположение о том, что совершенствование способностей управлять скоростно-силовыми параметрами движений в боксе дает положительный эффект и значительно сокращает сроки овладения рациональной техникой.

Вместе с тем при обобщении результатов исследований установлено, что способность воспроизведения боксером тонких временных и скоростно-силовых дифференцировок в одиночных и серийных ударных движениях носит квазистационарный характер (медленно изменяющийся во времени) и в большей мере претерпевает изменения в процессе становления многолетнего спортивного мастерства, чем при изменении тренированности при подготовке спортсмена к конкретным соревнованиям.

Исследования показали, что взаимосвязи между уровнем развития способности дифференцировать время, скорость и силу удара у боксеров не обнаружено. Однако прослеживается тенденция к увеличению взаимосвязи между учитываемыми признаками с повышением квалификации боксеров.

Дифференцировка «комбинаций» задаваемых отрезков времени и скорости удара значительно сложнее, чем дифференцировка единичных параметров. Эти задания боксеры высшей квалификации выполняют значительно лучше, чем испытуемые массовых разрядов.

Результаты экспериментов показали, что боксеры низших разрядов лучше управляют скоростью и силой ударов правой рукой, нежели левой. Однако по мере роста спортивного мастерства боксеров это различие постепенно уменьшается и у спортсменов высших разрядов совсем отсутствует. Следовательно, можно считать, что бокс — такой вид спортивной деятельности, который за многие годы тренировок развивает в человеке симметрию «чувства удара».

Данные эксперимента позволяют утверждать, что способность точно оценивать скорость и силу удара не зависит от массы спортсмена. Однако наблюдаются тенденции к некоторому ухудшению точности дозировки скорости и силы удара у боксеров полутяжелой и тяжелой весовых категорий.

Исследование функции вестибулярного аппарата боксеров в связи с фактором тренированности

Влияние снижения вестибулярной афферентности на характеристики движений боксеров является в настоящее время одной из наиболее важных проблем. Значение ее возрастает в связи с ростом в боксе объема и интенсивности нагрузок, постоянным прогрессирующим технико-тактического мастерства, увеличением скорости и мощности действий. Соревновательные поединки, протекающие в жестких лимитах времени, требуют высокого уровня функционирования вестибулярной системы, обеспечивающей двигательную деятельность. Однако, как установлено рядом исследователей [5, 49], общий уровень развития данной системы у спортсменов невысок, так как его повышению не уделяется должного внимания.

Возбуждение вестибулярного аппарата значительно снижает показатели психомоторного реагирования в боксерской практике.

Как показал анализ литературы, до настоящего времени специальные исследования состояния вестибулярной функции и методов повышения ее адаптации у боксеров не проводились. В связи с этим нами была предпринята попытка решить следующие основные задачи: 1) изучить особенности вестибулярной афферентации в боксе и ее влияние на структуру двигательной деятельности; 2) выявить динамику функционирования вестибулярного аппарата у боксеров в связи с фактором тренированности; 3) определить характер влияний специфических и неспецифических раздражений вестибулярного аппарата на психомоторные реакции.

Основную экспериментальную группу составляли высококвалифицированные боксеры: 23 мастера спорта СССР и мастера спорта СССР международного класса, 45 кандидатов в мастера спорта, 47 спортсменов I разряда — всего 115 человек.

Для решения поставленных задач нами применялись следующие методы: 1) анамнез, 2) анкетирование, 3) пульсометрия, 4) хронометрия, 5) нейрхронометрия, 6) тремография, 7) стабилография, 8) ихнография, 9) статохронометрия, 10) статистический анализ.

В частности, исследовались четыре вида зрительно-моторных реакций: а) простая, б) сложная — на предъ-

явление 2 альтернатив, в) антиципирующая (РДО), г) дифференцировочная — выбор из 4 альтернатив с введением условного «тормоза». Предварительная обработка данных показала, что наиболее информативными при определении вестибулярной устойчивости у боксеров являются следующие виды реакций — простая и сложная. Эти два вида реагирования и использовались нами при проведении исследований в условиях соревнований, а также при изучении влияния пассивных раздражений на психомоторные реакции.

Для удобства оформления таблиц данные покоя обозначены буквой «Ф» (фон), круговое вращение головой за 1 с — «В», выполнение боксером основного защитного движения «нырка» за 1 с — «Н».

Исследование антиципирующей реакции производилось на временном интервале 0,5 с. Для всех видов реакции делали по три серии измерений по 16 замеров в серии.

Исследование функции вестибулярного аппарата у боксеров в годичном цикле тренировки

Анализ результатов исследований показал, что активные раздражения вестибулярной функции у боксеров вызывают ухудшение скорости реагирования. При этом в простой и сложной реакциях увеличение времени реагирования у боксеров произошло при достоверности 1 % уровня значимости.

Сравнение данных «вращений» и «нырка» в обоих видах реакций обнаружило достоверно худшее реагирование после вращений в простой реакции при ($P < 0,05$) по сравнению со сложной ($P < 0,01$).

Более значительные изменения абсолютных показателей после вращений свидетельствуют о большей величине полученного раздражения.

Исследования дифференцировочной реакции показали, что введение условного «тормоза» достоверно ($P < 0,01$) изменило время реакции у боксеров (по данным фона).

Выполнение «вращений» незначительно повысило время реагирования основной реакции и значительно ($P < 0,5$) увеличило время «тормозной» (по сравнению с данными основной реакции фона). Сопоставление же данных «тормозных» реакций фона и «вращений» показывает, что влияние вестибулярной афферентации в данном случае весьма незначительно.

Выполнение боксером «ныркового» движения достоверно ($P < 0,05$) ухудшило время основной реакции. Введение же условного «тормоза» достоверно увеличило время реакции как относительно основной реакции фона ($P < 0,05$), так и относительно основной реакции «нырка» ($P < 0,05$).

Исходя из полученных данных, можно сделать следующее заключение. Наиболее сложные условия для реагирования создаются при введении условного «тормоза» с одновременным выполнением движений, раздражающих вестибулярный анализатор.

Степень сложности реагирования не зависит от сопутствующих ему «вращений» или «нырка», то есть ведущими здесь являются механизмы выработки дифференцировок, а не вестибулярные раздражения.

При сравнении степени воздействия вращений или «нырка» на скорость реагирования обнаружено, что последний оказывает более сильное отрицательное влияние.

Показатели соотношения преждевременных и запаздывающих ошибок РДО достоверно различны ($P < 0,01$) с фоном только в данных «нырка». Сравнение данных «вращений» и «нырка» показало столь же высокий уровень различий, свидетельствующий о большем влиянии «нырка» на реакцию антиципации.

Исследование влияний пассивных раздражений вестибулярного аппарата на психомоторные реакции проводилось в соревновательном периоде. Раздражения наносились испытуемым при вращении их в кресле Варани. Реакции исследовались при скорости вращений 1 об/с. В эксперименте приняло участие 30 боксеров.

Пассивное раздражение вестибулярного аппарата достоверно ухудшило время как простого, так и сложного реагирования.

Психомоторные показатели в соревнованиях измерялись до боя и сразу же после его окончания. В данном эксперименте приняло участие 33 боксера высших разрядов. Все они прошли первый этап обследований и подготовительном периоде, что имеет значение при сравнении результатов по периодам.

Обработка данных, полученных до боя, показала достоверное ($P < 0,05$) ухудшение процессов простого реагирования при раздражении вестибулярного анализатора с помощью «нырка». Изменения сложного реагирования под влиянием вестибулярной импульсации до боя незначительны (табл. 6).

Таблица 6. Результаты изменения вестибуло-психомоторных показателей в условиях соревнований

Статистические показатели	До боя				После боя			
	Простая реакция, мс		Сложная реакция, мс		Простая реакция, мс		Сложная реакция, мс	
	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н
\bar{x}	201	216	260	261	196	224	225	253
$\pm\sigma$	22,3	32,2	23,5	27,2	24,6	29,9	20,0	29,9
P	<0,05				<0,05			
Победители								
\bar{x}	198	216	258	256	193	216	251	249
$\pm\sigma$	23,3	40,0	26,4	27,6	24,5	31,1	18,5	24,1
P	<0,05				<0,01			
Проигравшие								
\bar{x}	206	223	263	269	203	239	262	261
$\pm\sigma$	20,4	21,1	17,9	25,2	24,2	21,8	21,7	15,7
P	<0,05				<0,01			

Необходимо отметить некоторое улучшение абсолютных показателей простого реагирования в покое и ухудшение показателей после выполнения «нырка» после боя в сравнении с теми же показателями до боя.

Показатели сложного реагирования после боя улучшились, причем эти изменения в одинаковой мере коснулись как данных фона, так и результатов после вражений.

При измерении реакций после боя нами фиксировался факт успешности выступлений боксеров в бою. При обработке данных результаты боксеров-победителей заносились отдельно от показателей боксеров, проигравших бой.

Анализ результатов по этим двум группам показал следующее (см. табл. 6). Средние величины реагирования до боя (фоновые и после раздражения вестибулярной функции) у боксеров-победителей несколько лучше (особенно после «нырка»), чем у проигравших, хотя показатели стандартного отклонения у победителей превышают (в «нырке» в 2 раза) те же показатели проигравших боксеров. Тот факт, что выявленные различия более всего касаются «нырка», указывает на специфичность настройки функций относительно предстоящей деятельности.

Показатели реагирования после боя у победителей и проигравших также имеют характерные особенности.

Данные фона в простой реакции улучшились в обеих группах. Фоновые данные сложного реагирования значительно улучшились у победителей, тогда как у проигравших остались на том же уровне. «Нырок» не изменил показателей победителей и значительно ухудшил их у проигравших.

Сложное реагирование после вращений у победителей и проигравших улучшилось незначительно. Более значительные колебания показателей у проигравших боксеров говорят о том, что они испытывают большее воздействие состояния психической напряженности, чем победители. При сравнении данных всех параметров между собой оказалось, что у победителей различия между показателями фона простой реакции после боя и «нырка» до боя недостоверны, тогда как у проигравших они достоверны ($P < 0,05$). Это свидетельствует о более низком уровне вестибулярной устойчивости у боксеров, проигравших бой.

Итоги исследований динамики вестибуло-психомоторных показателей у боксеров в течение годичного цикла тренировки представлены в табл. 7. Анализ этих результатов показывает следующее. В течение переходного периода, основное время которого отводится отдыху, происходит значительное развитие процессов простого реагирования, что связано с отсутствием специфических нагрузок. В то же время сложное реагирование, требования к которому уменьшаются, существенно снижается.

В ходе подготовительного периода преобладающее развитие получают процессы сложного реагирования в силу возрастающих требований к нему, тогда как простое значительно ухудшается.

Данные соревновательного периода показывают, что в процессе тренировок у боксеров высших разрядов развитие простого и сложного реагирования находится на оптимальном уровне, а влияние вестибулярной импульсации на время реакций незначительно.

Сравнение «родственных» показателей (фон с фоном и т. п.) по периодам выявило значимые ($P < 0,05$) различия в простой реакции, свидетельствующие о ее ухудшении, тогда как сложное реагирование улучшилось к соревнованиям ($P < 0,01$) и оставалось в переходном периоде на достаточно высоком уровне ($P < 0,05$) по сравнению с подготовительным периодом.

Следовательно, с ростом тренированности у боксеров происходит компенсаторное изменение состояний

Таблица 7. Результаты динамики вестибуло-психомоторных

Статистические показатели	Подготовительный период			
	Простая реакция, мс		Сложная реакция, мс	
	Ф	Н	Ф	Н
\bar{x}	160	189	291	329
$\pm \sigma$	63,1	65,3	33,0	44,6
P	<0,05		<0,05	

простого и сложного реагирования в сторону улучшения последнего.

Исследование состояния вестибулярной функции у боксеров на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям

Исследование динамики вестибулярной устойчивости у боксеров при подготовке их к соревнованиям проводилось на специально-подготовительном этапе, включающем три недельных микроцикла. Методика проведения этих циклов обстоятельно описана в современной научно-методической литературе по боксу [22, 12].

Первая неделя этапа решала задачу подготовки организма боксеров к максимальным нагрузкам специального характера. Задача второй, «ударной», недели — повышение функциональных возможностей и специальной выносливости боксеров путем введения в тренировочный процесс условных, вольных боев и спаррингов. В третьей неделе решалась задача восстановления организма от предыдущих нагрузок с помощью активного отдыха и совершенствования технико-тактического мастерства боксеров.

В целях учета объема и интенсивности тренировочных нагрузок проводился хронометраж и измерение пульсовой стоимости занятий в каждом микроцикле.

В экспериментах участвовало 15 боксеров высокой квалификации. Исследования состояния вестибулярной системы проводились в конце каждого микроцикла по программе комплексной методики, включающей измерения показателей динамического (ихнография) и статического (стабилография) равновесия, а также состояния центральных координационных механизмов (тремография) и времени восстановления ортоградного положения после сильной вестибулярной нагруз-

показателей у боксеров в годичном цикле тренировки

Соревновательный период				Переходный период			
Простая реакция, мс		Сложная реакция, мс		Простая реакция, мс		Сложная реакция, мс	
Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н	Ф	Н
198	212	254	246	219	245	252	252
24,2	32,1	13,1	12,7	28,5	43,4	29,5	20,4
				<0,05			

ки — измерение «времени неуверенности» (статохронометрия). Измерения проводились до начала и сразу после окончания тренировочных занятий.

Результаты исследований показателей тремора. Для регистрации тремора использовался сейсмодатчик СПЭД-56М и одноканальный электрокардиограф. Сейсмодатчик крепился к среднему пальцу вытянутой вперед руки и производилась 3-секундная запись в покое и повторная запись после вестибулярной нагрузки. При исследовании влияний вестибулярных раздражений на координационные центры оценивались амплитуда и частота тремора за каждую секунду.

Результаты измерений амплитуды тремора в микроциклах до тренировок показали, что раздражение вестибулярного аппарата достоверно ($P < 0,05$) увеличивает этот показатель на всех этапах измерения.

Динамика амплитуды после тренировки отражает изменение вестибуло-координационных отношений с ростом тренированности боксеров. В первом микроцикле различие между данными фона (в покое) и результатами после «вращений» (вращение головой) достоверно ($P < 0,05$) значимы на всех 3 с записи, во втором микроцикле — на 1-й и 2-й секундах, в третьем микроцикле различия достоверны лишь на 1-й секунде.

Столь четкая градация данного статистического показателя отражает уменьшение влияний вестибулярной афферентации на функцию двигательного анализатора с ростом тренированности боксеров, что, видимо, связано с адаптацией вестибулярной системы к раздражениям в процессе подготовки. Данные факты имеют прогностическую ценность при определении готовности спортсменов к соревнованиям.

Вестибулярная нагрузка незначительно увеличила частоту тремора до тренировки в первом и втором микроциклах, а в третьем несколько снижала ее. Раздра-

жение вестибулярного анализатора после тренировки значительно ($P < 0,05$) влияло на частоту тремора лишь на протяжении 1-й секунды второго микроцикла, что указывает на воздействие тренировочных нагрузок второй недели, вызывающих изменение деятельности центральных механизмов движений.

Тренировочные нагрузки микроциклов (по данным после тренировки) снижали частоту осцилляций во всех измеряемых параметрах, что свидетельствует об улучшении деятельности центров координации движений и вестибулярного анализатора.

Анализ показателей тремора на специально-подготовительном этапе свидетельствует о том, что рост состояния тренированности боксеров вызывает увеличение амплитуды и уменьшение частоты тремора. Влияние вестибулярной функции уменьшается, что свидетельствует о росте адаптации вестибулярной системы к специфическим нагрузкам.

Результаты исследований показателей статического равновесия. Для определения состояния вестибулярного анализатора и оценки влияния боксерской практики на его функционирование нами был использован метод стабิโลграфии. Основанием для этого послужил ряд работ, в которых было показано, что занятия спортом способствуют повышению устойчивости в ортоградном положении [19].

Конструкция платформы, используемой в наших исследованиях, соответствовала образцу, изготовленному в лаборатории биомеханики ВНИИФК. Сигнал с тензометрических датчиков, установленных на границах стального стержня платформы, подавался через усилитель постоянного тока УТ-4—1 на быстродействующий чернильно-пишущий прибор Н-327—2, который фиксировал его изменения. Испытуемый становился на платформу и с помощью перемещения массы тела устанавливал перья самописца на изолиниях, то есть средней линии диаграммной бумаги, используемой при записи (одно перо фиксировало колебания во фронтальной, второе — в сагиттальной плоскостях). После выполнения этой задачи подавалась команда «Закрывать глаза» и производилась 5-секундная запись стабิโลграмм (фон). Вторичная запись производилась после выполнения боксером 10 вращений головой в темпе 1 об/с. Темп вращения задавался метрономом.

Оценка влияний раздражений вестибулярного анализатора на статическое равновесие производилась

по следующим показателям устойчивости: 1) количество отклонений от изолинии; 2) максимальная амплитуда колебаний; 3) время нахождения на изолинии.

Сагиттальная плоскость. Анализ данных трех микроциклов в характеристике «количество отклонений от изолинии» показал, что раздражение вестибулярного аппарата в первом микроцикле не изменило ее показателя, а после нагрузок второго и третьего микроцикла изменения носят статистически значимый характер ($P < 0,05$) по данным до тренировки. Те же изменения после тренировки менее существенны, что свидетельствует о повышении адаптации вестибулярных рецепторов под влиянием тренировочных нагрузок.

Достоверное изменение показателей амплитуды колебаний после раздражения вестибулярной системы до и после тренировок (результаты достоверно различны при 5 % уровне значимости) отмечается в первом и третьем микроциклах. Во втором микроцикле эти изменения значимы только в показателях до тренировки ($P < 0,5$).

Такой характер изменений достоверности различий показывает, что нагрузки второй, «ударной», недели вызывают значительные изменения в деятельности функциональных систем организма боксеров.

Раздражение вестибулярной функции в первом микроцикле достоверно ($P < 0,05$) увеличивало показатель «времени нахождения на изолинии» лишь до тренировки. Тренировочные нагрузки, адаптируя вестибулярную систему, снижали ее влияние на статическое равновесие.

Изменение характеристики на фоне вестибулярной афферентации во втором микроцикле достоверно ($P < 0,05$) лишь в данных после тренировки, что указывает на влияние интенсивных тренировок «ударной» недели.

В третьем микроцикле вестибулярная нагрузка незначительно увеличивала измеряемую характеристику как до, так и после тренировки, что связано с компенсаторными изменениями в деятельности исследуемой функции.

Фронтальная плоскость. Нагрузки первой недели вызвали достоверное ($P < 0,05$) увеличение показателей «количества отклонений от изолинии» при раздражении вестибулярной функции после тренировки, что связано с объемными тренировками этого микроцикла. Во втором и третьем микроциклах ни до, ни после

тренировки значимых изменений этой характеристики не обнаружено, что указывает на адаптацию вестибулярной функции после нагрузок второй недели.

Динамика амплитудной характеристики фронтальной плоскости, имеющей тенденцию к уменьшению с ростом тренированности, свидетельствует об увеличении ее показателя под воздействием вестибулярной афферентации на всех этапах измерений как до, так и после тренировки. Это связано с недостаточным развитием у боксеров фронтального равновесия и с невысоким уровнем функционирования у них вестибулярного аппарата.

Резюмируя результаты исследований статического равновесия у боксеров на специально-подготовительном этапе, необходимо отметить, что в процессе тренировки у них прежде всего совершенствуются механизмы сагиттального равновесия. Это связано с наличием в практике бокса большого количества передне-задних перемещений, предъявляющих повышенные требования к сохранению при этом ортоградного положения.

Более высокий уровень развития равновесия в сагиттальной плоскости обуславливает меньшее воздействие на него вестибулярной афферентации. Менее существенные изменения показателей равновесия во фронтальной плоскости говорят о меньшем его значении в практике бокса и в связи с этим о низком уровне совершенствования в процессе тренировок, что определяет большее воздействие на данный вид равновесия вестибулярного аппарата.

Результаты исследования динамического равновесия. Исследование особенностей динамического равновесия у боксеров на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям проводилось с помощью прибора, именуемого ихнографом.

Прибор с помощью датчика, установленного на оси направляющего рычага и имеющего среднюю точку, позволяет фиксировать фронтальные отклонения испытуемого, к поясу которого крепится нить направляющего рычага. Кроме того, фиксировалось время прохождения стандартного отрезка без раздражения вестибулярной системы, а затем на фоне вестибулярной нагрузки. При этом учитывалась максимальная величина отклонения и время прохождения отрезка.

Обработка и анализ полученных данных показали, что при тенденции к снижению показателей с ростом

тренированности у боксеров имеются следующие особенности развития динамического равновесия на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям. Нанесение вестибулярного раздражения в первом микроцикле достоверно ($P < 0,05$) увеличивало и величину фронтального отклонения, и время прохождения стандартного отрезка до и после тренировки, что свидетельствует о низком уровне развития адаптации вестибулярного аппарата у боксеров.

Вестибуляторная нагрузка во втором микроцикле на том же статистическом уровне достоверности увеличила показатель фронтального отклонения до и после тренировки. Изменение временных данных имеет следующие особенности. Вестибулярное раздражение достоверно увеличило время прохождения отрезка до тренировки при $P < 0,01$, а после тренировочных занятий при $P < 0,05$. Результаты второй недели подготовки свидетельствуют о значительном влиянии «ударных» нагрузок второго микроцикла, которые вызывают существенные сдвиги в деятельности функциональных систем организма боксеров, в том числе и вестибулярной, воздействие которой на показатель времени возрастает.

Достоверное ($P < 0,05$) увеличение исследуемых показателей на фоне вестибулярной афферентации в третьем микроцикле отмечается лишь после тренировочных занятий.

Как видно из полученных результатов, показатели динамического равновесия отражают процесс изменения тренировочных и соревновательных нагрузок на специально-подготовительном этапе подготовки боксеров к соревнованиям. После нагрузок первой недели влияние вестибулярной афферентации значительно как до, так и после тренировки. Вторая, «ударная», неделя подготовки, в которой в необходимом количестве используются условные, вольные бои и спарринги, моделирующие предстоящую соревновательную деятельность боксеров, значительно повлияла на временной показатель до тренировки. Данное обстоятельство отразилось на уровне значимости различий. Суперкомпенсационные изменения третьего микроцикла говорят о значительном подъеме деятельности изучаемых функций, а достоверные изменения показателей после тренировки свидетельствуют о том, что причиной ухудшения показателя времени второй недели подготовки явились нагрузки «ударного» микроцикла.

Результаты исследования «времени неуверенности». Для исследования влияния сильных вестибулярных раздражений на процесс сохранения статического равновесия у боксеров использовался модифицированный вариант прибора В. Г. Стрельца (1972), названного им динамографом-интегратором. Наличие динамометра позволяет учитывать усилия, прилагаемые испытуемыми для восстановления ортоградного положения. Другим показателем является время восстановления «времени неуверенности».

Динамограф создает сильную вестибулярную нагрузку с помощью вращений на подвешеной трапеции с одновременным опусканием испытуемого, что служит дополнительным раздражением для отолитового аппарата. Учитывается время с момента постановки ног на мат, который ослабляет тактильную ориентацию, до опускания ручек трапеции. Время фиксируется секундомером. Светонепроницаемые очки исключают при этом зрительную ориентацию.

При использовании в экспериментах данной методики нами была сделана попытка исключить возможные влияния экспериментатора на показатели времени. С этой целью под поролоновый мат, используемый в качестве мягкой подстилки для снижения тактильной ориентации, помещали контактную платформу размером 60×40 см, а сбоку к ручкам вращающей трапеции крепили 2 выключателя с контактными усиками. Выходы от платформы и выключателей подключены к клеммам электронного миллисекундомера МС-1, опускание ручек трапеции останавливало счет (путем выпрямления усиков выключателей, установленных на ручках трапеции). При проведении экспериментов фиксировалось «время неуверенности» до и после тренировочных занятий.

Данные первого микроцикла (12 с до тренировки и 14 с после нее) показывают низкую адаптацию вестибулярной системы боксеров к сильным специфическим нагрузкам. Обращают на себя внимание ухудшение показателя после тренировки, что говорит о неблагоприятном влиянии на вестибулярный аппарат нагрузок большого объема. Это связано с низким уровнем развития вестибулярной функции, длительное раздражение которой вызывает ее значительное перевозбуждение.

Нагрузка «ударной» (второй микроцикл) недели вызвала значительные сдвиги в деятельности вестибу-

лярного анализатора по показателям до и после тренировки относительно данных первого микроцикла (10 с до тренировки и 9 с после нее). Это говорит о том, что интенсификация тренировочного процесса ведет к внутрифункциональному переструктурированию вестибулярной системы. Улучшение показателей после тренировки указывает, что причина этих серьезных изменений — тренировочные нагрузки.

Изменение данных «времени неуверенности» в заключительном микроцикле (9 с до тренировки и 8 с после нее) показывает значительную степень адаптации вестибуляторной функции у боксеров к сильным вестибуляторным нагрузкам. В то же время если учесть, что нормативом для курсантов-летчиков гражданской авиации является время 4 с, то станет ясным, что уровень совершенствования вестибуляторной системы у боксеров невысок.

Методика повышения вестибуляторной функции у боксеров (педагогический эксперимент)

В зависимости от средств, применяемых в вестибуляторной подготовке, ее разделяют на активную (с помощью физических упражнений), пассивную (с помощью технических средств) и смешанную (включающую те и другие средства).

Многочисленные педагогические исследования показали эффективность каждого из перечисленных методов [12]. Тем не менее в литературных источниках нами не обнаружено достаточно обоснованных систем упражнений для повышения устойчивости вестибулярной системы. Чаще всего приводятся упражнения для повышения вестибулярной устойчивости без учета функциональных особенностей вестибуляторного аппарата.

В связи с этим в нашем педагогическом эксперименте решались следующие задачи: 1) повышение вестибулярной устойчивости с помощью средств специальной подготовки, а также с использованием специфических упражнений боксера; 2) улучшение адаптации боксеров к вестибулярным нагрузкам различной величины и направленности; 3) дифференциальное формирование статического и динамического равновесия у боксеров; 4) проверка эффективности отобранных средств, а также комплексов направленного функционального воздействия.

В педагогический эксперимент было вовлечено 28 юных практически здоровых боксеров-разрядников в

возрасте 16—17 лет. Они были распределены на две группы по 14 человек в каждой. Одна группа (экспериментальная) в течение 2,5 месяца занималась по программе, включающей средства активной тренировки вестибулярной функции; вторая продолжала занятия по общепринятой методике. В составах групп тренировались боксеры II и III разрядов со стажем занятий боксом 2 года, спортсмены одной секции. Занятия проводились в спортивных залах кафедры бокса ГЦОЛИФК по единому для обеих групп расписанию — 3 раза в неделю по понедельникам, средам и пятницам с 17. 00 до 18. 30. Перед началом педагогического эксперимента и после его окончания проводились контрольные обследования спортсменов обеих групп, включающие тесты комплексной методики и фиксацию психомоторных показателей.

Первый, общеподготовительный, этап специальной тренировки вестибулярной функции длится две недели (до начала соревновательного периода). На данном этапе использовались комплексы упражнений, направленных на повышение общей вестибулярной устойчивости боксеров. Комплексы составлялись с учетом функциональных особенностей вестибулярного аппарата и включали упражнения комбинированного воздействия на отолиты и полукружные каналы (вращения, наклоны, повороты, выполняемые с помощью головы, туловища, ног, а также комбинированные упражнения). Комплексы, которые включали в подготовительную часть занятий, решали одновременно и задачу подготовки организма боксеров к основным специальным упражнениям. В заключительной части занятий проводилось разучивание акробатических упражнений.

В соревновательном периоде программа тренировки изменилась. В подготовительной части занятий применялись упражнения для дифференцировочного развития статического и динамического равновесия.

Для тренировки статического равновесия применялись комплексы упражнений для головы и туловища (5—6 упражнений). Первые две недели эти упражнения выполнялись с закрытыми глазами, ноги на ширине плеч. По окончании выполнения упражнений испытуемым предлагалось на четыре счета, переставляя то левую, то правую ногу, свести ноги вместе и держать равновесие до прекращения иллюзий вращения. В третью неделю сведение ног производилось на два счета, в четвертую — на один.

Тренировка динамического равновесия производилась с помощью упражнений (комплексы варьировались), выполняемых в движении. Первые две недели испытуемые выполняли их с открытыми глазами, вторые две — с закрытыми. В любом случае после выполнения упражнений испытуемым предлагалось пройти 5—6 м без зрительной ориентации. При этом указывался отрезок прямой, который надо было пройти, выполняя движение, и отрезок, проходимый впоследствии.

В заключительной части занятий этого месяца применялись комбинированные эстафеты, включающие элементы активных вращений и акробатических упражнений из боксерской практики. В недельном микроцикле два занятия посвящали развитию динамического равновесия и одно — статического.

Следующие четыре недели в подготовительной части занятий использовались упражнения превалирующего функционального воздействия, включающие движения, направленные на развитие функций отолитов и адаптации к раздражениям полукружных каналов.

В основной части занятий использовались специальные упражнения боксера, воздействующие на вестибулярный аппарат комплексно и составляющие основу защитных действий боксеров (нырки, уклоны, отклонения, перемещения вперед-назад, влево-вправо и т. д.). Такое построение основной части занятий способствовало и решению основных педагогических задач по совершенствованию мастерства боксеров.

В заключительной части занятий применялись вестибулярные раздражения, а также упражнения для развития точности и быстроты движений на фоне вестибулярных раздражений.

Эффективность применения предложенной методики определялась с помощью комплексной методики и нейхронометрии. С этой целью вычислялась разность между данными 1-го и 2-го обследований и определялась ее значимость с помощью критерия Уилкоксона в обеих группах.

Результаты статистической обработки показали высокую эффективность специальной тренировки вестибулярного аппарата боксера, что отразилось на всех измеряемых характеристиках.

Обобщение и анализ полученных данных на основе серии экспериментальных исследований по рассматриваемой проблеме позволяет сделать ряд заключений.

Вестибулярный анализатор оказывает существенное влияние на психофизиологические характеристики моторики боксеров. Недостаточный уровень совершенствования функций вестибулярного аппарата приводит к ухудшению показателей центральных и периферических механизмов обеспечения спортивной деятельности на фоне вестибулярных нагрузок. Это выражается в ухудшении скорости сенсомоторных реакций и увеличении амплитуды тремора, а также в ухудшении показателей статического и динамического равновесия.

С увеличением специфичности тренировочного процесса и роста состояния тренированности у боксеров возрастает воздействие на вестибулярный аппарат специальных боксерских движений (нырков, уклонов, отклонов и т. д.) и уменьшается влияние неспецифических движений в процессе адаптации к условиям деятельности: функции, связанные со специфическими движениями, отличаются повышенной реактивностью за счет снижения реактивности неспецифических функций по принципу экономизации.

Выявлена однонаправленная связь между показателями вестибулярной устойчивости боксеров и уровнем их подготовленности в годичном цикле тренировки: более высокая вестибулярная устойчивость наблюдается в состоянии лучшей тренированности спортсменов.

На специально-подготовительном этапе предсоревновательной подготовки с улучшением состояния тренированности у боксеров уменьшается влияние вестибулярных воздействий на центральные механизмы, ответственные за выполнение движений; снижается воздействие вестибулярной афферентации на показатели динамического равновесия; повышается адаптация вестибулярной системы к сильным нагрузкам — ускорениям Кариолиса.

Взаимосвязь психических и физических показателей тренированности боксеров в подготовительном периоде

Взаимосвязь многоцикловой спортивной тренировки боксеров с тренированностью

Основной задачей при подготовке спортсмена к соревнованиям является достижение им высокого уровня тренированности. Подведение спортсмена к этому сос-

тоянию — весьма сложный, противоречивый и длительный процесс.

В практике отечественного спорта высших достижений на протяжении ряда лет сложились научно обоснованные общие принципы подготовки спортсменов к достижению высоких спортивных результатов в макро-, мезо- и микроциклах подготовки [15, 36, 41]. Вместе с тем особенности различных видов спорта и специфика построения календаря соревнований требуют уточнения характера планирования подготовки с целью достижения спортсменом необходимого уровня тренированности применительно к конкретным условиям деятельности.

Развитие современного бокса характеризуется значительным ростом объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, увеличением числа занятий и соревнований [15, 42].

Дальнейший рост мастерства и тренированности боксеров будет во многом зависеть от повышения качества учебно-тренировочного процесса, от совершенствования построения и планирования тренировки.

Разработанная современная система периодизации подготовки спортсменов, предусматривающая большие временные интервалы подготовительного (до 4 мес) и соревновательного (до 5—7 мес) периодов, не может быть механически перенесена в практику бокса вследствие специфичности данного вида спорта и особенностей планирования календаря соревнований.

Годичный цикл тренировки боксеров начинается после отдыха (переходный период), который продолжается не менее 1 мес. Затем следует подготовительный период, занимающий не менее 2 мес. Он состоит из общеподготовительного и специально-подготовительного этапов. После окончания этого периода боксер достигает «первичной» спортивной формы и участвует в первом соревновании после отдыха. Так начинается соревновательный период, который длится около 9 мес. В этот период участие в соревнованиях чередуется с активным отдыхом и подготовкой к следующим соревнованиям. Интервалы времени между соревнованиями включают в себя микроэтапы: переходный (активный отдых) и подготовительный. Длительность этапа активного отдыха зависит от трудности и напряженности соревнований, а продолжительность подготовительного этапа и его частей — от масштаба и трудности предстоящего соревнования. Оптимальное

время предсоревновательной подготовки к крупному турниру составляет около 2 мес [22].

Таким образом, соревновательный период в боксе занимает 9 мес. Его структура определяется количеством и рангом соревнований. Длительность отдельных внутрипериодных циклов обусловлена сроками приобретения и сохранения высокой тренированности.

Многоцикловая периодизация спортивной тренировки боксеров является общепризнанной, но, как свидетельствуют публикации последних лет, не лишена недостатков.

Особенности подготовки боксеров к соревнованиям и участия в них состоят в том, что к каждому соревнованию спортсмен должен готовиться интенсивно, с полной отдачей сил. Такое отношение к подготовке вызвано желанием боксера не только показать высокий результат, но и «сохранить» себя, избежав в поединке поражения досрочно (ввиду явного преимущества, нокаутом). Таким образом, одна из основных особенностей подготовки боксера к соревнованиям заключается в стремлении спортсмена достичь необходимого уровня специальной тренированности, моральной и волевой подготовки. Деление в боксе соревнований на главные и второстепенные для спортсмена является весьма условным вследствие специфичности условий борьбы (непосредственного физического воздействия соперника) и в связи с возможными последствиями в случае выступления недостаточно подготовленного спортсмена [15]. Если учесть характер распределения соревнований на протяжении всего календарного года, то станет очевидным, что в боксе невозможно планировать подготовительные периоды по срокам, которые рекомендованы в научно-методической литературе для других видов спорта. Все это накладывает существенный отпечаток на построение тренировки боксера и ее периодизацию. Календарный год включает в себя несколько тренировочных циклов, сходных по объему и динамике тренировочных нагрузок, по применяемым средствам, задачам подготовки и другим особенностям. Обычно количество циклов определяется числом соревнований в год.

Ряд авторов [39, 40] показали недостатки многоцикловой периодизации тренировки, сказавшейся на выступлениях боксеров в главных соревнованиях. Имеющиеся данные позволяют определить существенные различия между многоцикловой периодизацией

спортивной тренировки боксеров и периодизацией, принятой в большинстве видов спорта. Они выражаются в количестве и длительности тренировочных циклов, их содержании. Подготовительный период в боксе по своему назначению мало соответствует периоду, описанному в теории спорта. Последний рассчитан на закладку фундамента спортивной формы и ее становление. Для этого используют большие объемы нагрузки, разнообразные тренировочные средства. Как указывает ряд авторов [39, 40], подготовительный период в боксе служит в основном для создания предпосылок успешного выступления в ближайших соревнованиях. Его кратковременность не дает возможности освоить те объемы общей и специальной подготовки, которые необходимы для достижения высокого уровня тренированности.

Таким образом, повышение уровня специализированной общей физической подготовки происходит не столько за счет эффективного использования подготовительного периода, который был бы достаточным для существенного развития уровня физических качеств, сколько за счет прироста суммарной двигательной деятельности, выполненной боксером на протяжении календарного года [15].

Многоцикловая система построения тренировки практически не позволяет сконцентрировать объем нагрузки в начале подготовительного периода.

Как видим, такая периодизация имеет ряд недостатков. Они относятся в основном к тренировке с большим числом циклов при незначительной их продолжительности. Возможно, снижение количества циклов и увеличение их продолжительности будет способствовать оптимизации тренировочного процесса.

Несмотря на указанные недостатки, многоцикловая периодизация подготовки существует, так как боксеры принимают участие в соревнованиях, а к каждому соревнованию они готовятся отдельно и тщательно. Таких соревнований, по мнению ведущих тренеров [16], должно быть не менее 7—10 в календарном году как для боксеров на уровне сборных команд, так и для кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта.

Принимая участие в серии соревнований, боксеры переходят из одного состояния тренированности в следующее. Очевидно, здесь большое значение имеет правильное планирование учебно-тренировочных занятий после соревнований и при подготовке к следующим.

К сожалению, в научно-методической литературе по боксу этот вопрос не освещен. Неизвестно, какие изменения происходят в организме спортсменов после соревнований, как изменяются физические, психические и функциональные показатели, характеризующие тренированность. Знание тренером характера изменений состояний тренированности у боксера особенно важно в случае уплотненного календаря выступления спортсмена в соревнованиях. Такие данные позволят рационализировать методы и средства тренировки спортсмена при подготовке к очередным соревнованиям.

Попытки регламентации двигательной деятельности спортсменов на послесоревновательном этапе предпринимались Л. П. Матвеевым [36] и В. С. Келлером [29]. Так, Л. П. Матвеев выделяет после соревнований у спортсмена восстановительный и восстановительно-поддерживающий этапы.

Как считает В. С. Келлер, «...весьма важно правильное построение послесоревновательного микроцикла. Он зависит от характера соревнований, их места в периоде тренировочного цикла, результатов, достигнутых спортсменом, сроков следующих соревнований и т. д.».

Для выяснения правомерности выделения послесоревновательного определения направленности тренировочного процесса боксеров после окончания соревнований нами было проведено анкетирование среди ведущих тренеров и спортсменов. В анкетировании принимали участие 217 спортсменов, из них: мастеров спорта международного класса — 16 %, мастеров спорта СССР — 43 %; 80 тренеров, из них: заслуженных тренеров — 17 %, мастеров спорта СССР — 37 %, тренеров со стажем свыше десяти лет — 51 % и тренеров со стажем до десяти лет — 47 %.

Спортсменов подразделили на две группы: члены сборных команд и боксеры высших разрядов, не являющиеся членами сборных коллективов. В анкетах мы попытались осветить два основных вопроса: 1) временные интервалы отдыха боксеров после соревнований, 2) структура и направленность учебно-тренировочных занятий на послесоревновательном этапе.

Анализ результатов анкетирования показал, что при выборе учебно-тренировочных занятий на послесоревновательном этапе мнения тренеров разделились:

41,3 % опрошенных высказалось в пользу занятий по общей физической подготовке (ОФП); 41,2 % — комбинированных занятий, 12,3 % предпочитают тренировки по специальной физической подготовке (СФП) и 5,2 % — по совершенствованию технико-тактического мастерства (СТТМ). Спортсмены чаще выделяют занятия по ОФП (72,5 % — по группе «сборников» и 54,1 % — по группе «не сборников») и реже — комбинированные занятия (соответственно 27,5 % и 30,4 %). Что касается занятий по СТТМ, то на данном этапе у спортсменов-«сборников» они пользуются еще меньшей популярностью, чем у тренеров.

В отношении объема и интенсивности занятий на послесоревновательном этапе тренеры были единодушны — все считают, что объем и интенсивность занятий должны быть «средними». Это вполне закономерный ответ: не зная, в каком состоянии находится спортсмен после соревнований, безопаснее выбрать оптимальные величины нагрузки.

Режим отдыха боксеров после соревнований, по нашему мнению, имеет большое значение в планировании тренировки боксеров. Так, 3,5 % опрошенных тренеров предпочитают на послесоревновательном этапе пассивный отдых. 96,5 % высказываются в пользу активного отдыха, причем предпочтение отдается утренним прогулкам и спортивным играм. В пользу кроссов высказались только 7 % тренеров, предпочитающих активный отдых.

Мнение спортсменов группы «сборников» и группы «не сборников» аналогично мнению тренеров. В пользу активного отдыха высказываются соответственно 95 % и 76,3 % опрошенных, причем 45 % и 32 % предпочитают активный отдых (утренние прогулки), 52,5 % и 56,2 % — спортивные игры и только 2,5 % и 11,8 % отдают предпочтение кроссу.

Что касается временных интервалов отдыха после первого проигранного боя и после турнира (3—4 боя), то большинство опрошенных высказались за 3-дневный отдых боксера первого боя и за отдых в течение 6—9 дней после 3—4 боев, в зависимости от их тяжести. 78,9 % опрошенных тренеров указали, что удачное (неудачное) выступление отражается на длительности отдыха. Спортсмены на этот вопрос ответили неоднозначно. По-видимому, наблюдения тренеров в данном вопросе следует принять как определяющие. По данным опроса тренеров, количество

послесоревновательных этапов у боксеров на протяжении соревновательного периода составляет от 7 (43,8 %) до 10 (31,6 %). Большинство спортсменов также назвали 7 (34 %) и 10 (18,8 %) этапов. Указывая причины, вследствие которых боксерам необходим отдых, 59,5 % опрошенных назвали психическое утомление, 23,8 % — травмы и только 16,7 % указали на физическое утомление спортсменов после соревнований.

Анализ проведенного анкетного опроса позволяет сделать следующие выводы: 1) послесоревновательный этап отдыха боксеров — это закономерный процесс восстановления организма спортсменов после многодневных соревновательных боев; 2) количество послесоревновательных этапов у боксеров колеблется от 7 до 10 в год; 3) интервалы отдыха спортсменов после соревнований находятся в пределах 6—9 сут, после первого проигранного боя — 3 сут; 4) большинство опрошенных тренеров считают, что отдых спортсменам после соревнований нужен вследствие психического утомления и травм, полученных в соревновательных поединках; 5) после микровосстановительного этапа большинство спортсменов и тренеров предпочитают тренировки по ОФП. Тренировки по СФП пользуются меньшей популярностью на начальных этапах следующего мезоцикла.

В связи с вышеизложенным целью настоящих исследований являлось совершенствование методики тренировки боксеров высших разрядов в мезоциклах соревновательного периода [16].

В исследованиях нами были поставлены две основные задачи: 1) исследовать динамику и взаимосвязь физических и психических показателей тренированности боксеров на разных этапах и периодах подготовки; 2) разработать и экспериментально обосновать рекомендации по оптимизации учебно-тренировочного процесса боксеров на послесоревновательном этапе в мезоциклах соревновательного периода.

Для решения поставленных задач мы использовали комплексные методики.

Методики психологических исследований

1. Определение свойств внимания по Г. Хартиджу в модификации А. А. Генкина с соавторами (1963).
2. Определение свойств памяти по А. П. Нечаеву в модификации Г. Д. Горбунова (1969).

3. Хронорефлексометрия: а) сложная реакция; б) сложная реакция с переключением сигнального раздражителя; в) перцептивная антиципация — РДО; г) рецепторная антиципация.

Методики исследования специальной подготовленности боксеров

1. Исследование быстроты ударов: а) один удар; б) 5-ударная серия; в) 10-ударная серия; г) 50-ударная серия.

2. Исследование временных дифференцировок быстроты ударов: а) один удар; б) 5-ударная серия; в) 10-ударная серия.

3. Исследование специальной работоспособности боксеров: а) общая сила ударов (тоннаж) в специальных заданиях; б) количество ударов в специальных заданиях.

4. Исследование общего физического состояния боксеров: а) кистевая динамометрия (правой и левой рук); б) дифференцировка силы кисти; в) регистрация массы спортсменов; г) частота сердечных сокращений после специальных заданий.

Общее количество боксеров, принявших участие в исследованиях, составило 138 человек. В качестве испытуемых были привлечены студенты Государственного Центрального ордена Ленина института физической культуры и Львовского института физической культуры, специализирующиеся по боксу, сильнейшие боксеры Москвы, Украины и Львова — мастера спорта, кандидаты в мастера и спортсмены первого разряда. Средний возраст спортсменов — 18—23 года.

Исходные данные исследуемых боксеров регистрировались на завершающем микроцикле предсоревновательного этапа (за 3—6 дней до соревнований) и после соревнований. Комплекс показателей, регистрируемых у боксера на завершающем предсоревновательном этапе, принимался нами за состояние готовности спортсмена к соревнованиям (фон). Показатели по комплексу методик у испытуемых на предсоревновательном этапе регистрировались в такой последовательности: тест, характеризующий специальную работоспособность боксеров, регистрировался за 6 дней до начала соревнований, быстрота ударов — за 3—4 дня, психические функции — за 1—2 дня до начала соревнований.

На послесоревновательном этапе (ПСЭ) показатели регистрировались на 1, 3, 5, 7, 10-й и 14-й день. Чтобы исключить тренировочный эффект во время измерений, тест специальной работоспособности использовался только на 1, 7-й и 14-й день.

На протяжении ПСЭ исследуемые боксеры-студенты не проводили специальных тренировок по боксу. После соревнований они посещали только академические занятия и те спортивные дисциплины, которые были в учебном расписании. В среднем это составляло 4 ч в неделю (2-й и 4-й день недели). Нагрузка на занятиях средняя, физические упражнения в основном обучающего характера. Испытуемые были освобождены от занятий по плаванию, но посещали занятия по гимнастике и спортивным играм. Экспериментальные исследования проводились до практических занятий. В связи с этим мы рассматриваем послесоревновательный этап как активный отдых без применения специальных средств тренировки боксера. Обследовались только те спортсмены, которые провели 2—3 соревновательных боя.

Частной задачей наших экспериментов было исследование подготовительного периода (ПП), которое проводилось 5—17 сентября 1977 г. Так как в нашем исследовании принимали участие преимущественно студенты, которые в летние месяцы находились на каникулах (июль, август), мы считали сентябрь началом подготовительного периода.

Полученные в экспериментах данные обрабатывались методами математической статистики. В частности, определялись средние величины и стандартные отклонения показателей, коэффициент вариации. Вычислялась достоверность различий между показателями, проводился также корреляционный и регрессионный анализ. В процессе обработки мы оперировали значительным массивом цифровых данных (24 000 показателей, 13 000 коэффициентов корреляции), однако в дальнейшем мы будем основываться только на результатах исследований, максимально избегая использования цифрового материала, затрудняющего чтение главы.

Динамика и взаимосвязь психических и физических показателей тренированности боксеров в разные периоды подготовки

Целью настоящих исследований явилось определение динамики и взаимосвязи физических и психических показателей тренированности боксеров после проведения соревнований и сравнение их с данными, полученными до соревнований, а также в подготовительном периоде.

При исследовании динамики показателей психических функций было установлено, что на послесоревновательном этапе, в первый день отдыха боксера, показатель скорости переработки информации увеличивается на 8,3 % ($P=97\%$) и сохраняется на этом уровне примерно до 14-го дня ($P=97\%$). Исследование скорости переработки информации боксеров в подготовительном периоде показывает, что она незначительно (на 1,4 %, $P=63\%$) ниже фоновых данных, характеризующих состояние готовности спортсмена. Результаты проведенных ранее исследований свидетельствуют, что при достижении высокой степени тренированности у боксеров повышается скорость переработки информации в ситуации выбора. По данным наших исследований, скорость переработки информации в состоянии готовности к соревнованиям (фон) и в растренированном состоянии в подготовительном периоде находится на одном уровне. Видимо, в состоянии готовности последствия воздействия нагрузки в условиях завершающего этапа предсоревновательной подготовки и снижение массы тела боксеров вызывают у них временное утомление и, как следствие этого, ухудшение свойств внимания. Подготовительному же периоду предшествовал переходный период, когда спортсмены были в растренированном состоянии, что, видимо, и сказалось на показателях внимания.

Исследование свойств памяти на послесоревновательном этапе у боксеров выявило достоверное ее ухудшение по отношению к фоновым данным. В 1-й день отклонения составляют — 4,6 % ($P=95\%$), на третий — 1 % (некоторое приближение к показателям фона), на 7-й день — 8 %, 14-й день — 6 %. Учитывая достаточно значительные временные интервалы отдыха на послесоревновательном этапе, ухудшение памяти на 6—8 % можно считать существенным. Регист-

рация свойств памяти в подготовительном периоде показывает незначительное ее улучшение ($\Delta=2,3\%$, различия недостоверны) по отношению к фону. Полученные результаты легко объяснить с точки зрения тех нагрузок, которые соответствуют данным этапам измерений. Как указывалось выше, исследованию в подготовительном периоде предшествовал достаточно длительный отдых, поэтому показатели кратковременной памяти (КП) у спортсменов выше, чем в аналогичных исследованиях, проведенных на предсоревновательном этапе, а также после турнира. Специалисты по спортивной психологии отмечают, что наиболее чувствительными к физическим нагрузкам являются мнемические функции. Так, ухудшение памяти свидетельствует о воздействии большой нагрузки. В состоянии же готовности к соревнованиям нагрузки значительно больше, чем в подготовительном периоде. Соответственно наблюдается и ухудшение памяти.

Зарегистрировано ухудшение сложной реакции боксера на послесоревновательном этапе. Так, в 1-й день ПСЭ реакция ухудшается на 7% ($P=89\%$); на 3-й и 5-й дни показатели сложной реакции находятся практически на одном уровне ($-9,5\%$ и $-7,7\%$ соответственно; $P=95\%$), 7, 10-й и 14-й дни характеризуются постоянным ухудшением сложной реакции (-10% , -11% , $-9,8\%$ соответственно; $P=95-99\%$). Как видно из результатов, сложная реакция ухудшается на послесоревновательном этапе, несколько приближаясь к фону на 5-й день. Исследование подготовительного периода также показало ухудшение времени сложной реакции по отношению к фону на -7% .

Показатели сложной реакции с переключением сигнального раздражителя (СПСР) на послесоревновательном этапе также ухудшаются по отношению к фону — состоянии готовности боксеров. В 1-й и 3-й дни ПСЭ отклонение от фона составляет $-6,2\%$ ($P=95\%$) и $-6,4\%$ ($P=95\%$). К 5-му дню время реакции приближается к фону ($-3,9$, $P=83\%$). К 7-му и 10-му дням время сложной реакции с переключением раздражителя ухудшается до уровня 1—3-го дней ($-6,2\%$). К 14-му дню намечается тенденция сближения данных реакции по отношению к фону ($-5,1\%$, $P=89\%$). Анализ результатов подготовительного периода также показывает ухудшение времени реакции с переключением сигнального раздражителя в сравне-

нии с фоном ($-4,5\%$). Только 5-й день послесоревновательного этапа находится на одном уровне с данными подготовительного периода.

Таким образом, показатели сложной реакции и сложной реакции с переключением сигнального раздражителя ухудшаются на протяжении всего этапа. Отклонение от фона колеблется в пределах $6-10\%$. Приближение показателей к фону наблюдается к 5-му дню и слабее — к 14-му. Результаты подготовительного периода для сложной реакции и сложной реакции с переключением сигнального раздражителя достоверно ухудшаются по отношению к фону (-5%).

Исследование показателей реакции антиципации (РДО) и чувства времени (ЧВ) указывает на значительное их отклонение по отношению к показателям фона в подготовительном периоде и на послесоревновательном этапе. Сравнение показателей «чувства времени» и РДО в подготовительном периоде с данными фона свидетельствует о том, что РДО значительно лучше в фоне, чем в подготовительном периоде, в то же время показатели «чувства времени» в фоне и подготовительном периоде почти не отличаются друг от друга. Сравнивая показатели фона и послесоревновательного этапа, можно отметить, что реакция антиципации на 1-й неделе ухудшается, а на 9—14-й дни послесоревновательного этапа улучшается. Точность показателя «чувства времени» в течение всего ПСЭ хуже, чем в фоне. С 7-го по 14-й день значения этого показателя находятся почти на одном уровне. Видимо, РДО, характеризующая точность оценки пространственных параметров, больше взаимосвязана с состоянием спортивной формы боксеров, чем точность оценки временных интервалов.

Сравнение быстроты удара правого прямого в голову с фоновыми данными показало ухудшение быстроты на 1-й неделе послесоревновательного этапа. В 1-й день ПСЭ быстрота хуже уровня фона на $6,5\%$ ($P=96\%$); на 3-й день ПСЭ отклонение в показателях было максимальным и составляло $12,8\%$ ($P=91\%$). К 5-му дню отклонение показателей удара составляет $3,4\%$ (различия недостоверны), а уже к 7-му дню ПСЭ показатели достигают фоновых данных и в дальнейшем разброс не превышает $1,2\%$.

В подготовительном периоде показатели быстроты удара хуже, чем в фоне и на ПСЭ (за исключением 3-го дня ПСЭ).

Данные подготовительного периода свидетельствуют о том, что в состоянии «отдаленной» подготовки к соревнованиям быстрота удара хуже, чем в фоне, на 8,2 %.

Однонаправленное изменение показателя быстроты одиночного удара в связи с различным уровнем тренированности спортсменов, подтвержденное в ряде исследований ранее, заставляет думать, что уровень быстроты одиночного удара является интегральным показателем, в достаточной мере объективно характеризующим состояние тренированности боксера.

Противоположной по характеру изменений является картина динамики быстроты серийных ударов. Так, быстрота 5-ударной серии на послесоревновательном этапе лучше, чем в период готовности боксеров к соревнованиям. Только в 1-й день ПСЭ было отмечено незначительное (2,1 %, $P=59$ %) ухудшение быстроты по сравнению с показателями фона. К 3-му дню быстрота улучшилась на 3,3 % ($P=60$ %), к 5-му на 2,5 % ($P=68$ %). С 7-го по 14-й день показатели быстроты стабилизируются почти на одном уровне. В подготовительном периоде показатели быстроты 5-ударной серии лучше, чем в период готовности к соревнованиям.

Аналогичные данные были получены при регистрации времени 10-ударной серии. Результаты выявили улучшение данных на послесоревновательном этапе по отношению к фону. Видимо, ухудшение показателей серийных ударов на завершающем этапе готовности боксера к соревнованиям объясняется усталостью спортсменов во время подготовки к соревнованиям.

Показатели дифференцировки одиночного и серийных ударов, характеризующие воспроизведение боксером 80 % уровня быстроты от максимальной величины, выявили, что небольшие отклонения в воспроизведениях движения от заданной величины наблюдаются в одиночном ударе. Весь ПСЭ характеризуется воспроизведением быстроты ниже заданной величины. Только на 3-й день послесоревновательного этапа, который характеризуется худшим временем нанесения ударов, показатели дифференцировки превышают заданную величину. Существенных различий в дифференцировке одиночных ударов между фоном и ПСЭ не обнаружено. Отклонение от заданной величины как в фоне, так и на всем ПСЭ колеблется в пределах 6 %. Аналогичные данные были получены при

исследовании дифференцировок серий из 5 и 10 ударов. Отклонения от заданной величины не превышают $\pm 5\%$. Как нами было отмечено во второй главе настоящей монографии, видимо, точность дифференцировок быстроты ударов у боксеров высших разрядов не подвержена существенным изменениям в исследуемый интервал времени ПСЭ.

Регистрация показателей теста специальной работоспособности, характеризующей поочередную работу боксера в первом и во втором раундах в режиме 20 с в «оптимальном» для него темпе и 10 с в «спуртовом», установила ряд закономерностей. При сопоставлении показателей теста специальной работоспособности в подготовительном периоде на соревновательном и послесоревновательном этапах можно отметить незначительное повышение работоспособности в «нормальных» отрезках на соревновательном этапе, затем — ухудшение и полное ее восстановление на 7-й день ПСЭ. Однако работоспособность в 10-секундных «спуртах» достоверно повышается на соревновательном этапе (в сравнении с подготовительными), затем достоверно ухудшается и к 14-му дню ПСЭ восстанавливается до уровня соревновательного этапа.

Анализ экспериментальных данных кистевой динамометрии левой и правой руки показал незначительное ухудшение этих показателей в первые дни послесоревновательного этапа. Сила кистевой динамометрии левой и правой руки изменяется аналогично: наблюдается ухудшение в 1-й день ПСЭ, которое сохраняется до 7-го дня. С 7-го по 10-й день происходит постепенное увеличение силы кисти. На 10-й день кистевая динамометрия правой руки улучшается по сравнению с фоном, а кистевая динамометрия левой руки близка к его уровню. 14-й день послесоревновательного этапа характеризуется дальнейшим улучшением кистевой динамометрии левой и стабилизацией показателя кистевой динамометрии правой руки.

Один из наиболее важных, на наш взгляд, обобщенных выводов, полученных в результате корреляционного анализа, заключается в том, что состояние готовности спортсменов к соревнованиям характеризуется большим числом значимых корреляций между психическими и физическими показателями тренированности, определяемых нами как межсистемные связи. На послесоревновательном этапе уменьшается число межсистемных связей с одновременным увели-

чением числа внутрисистемных связей. Под внутрисистемными связями мы понимаем взаимосвязи групп однородных показателей, характеризующих исследуемые функции организма. Мы условно выделяем следующие системы: систему психических функций (скорость переработки информации, правильность выполненной в тесте работы, продуктивность работы); группу показателей, характеризующих время реагирования спортсмена, быстроту ударов (одиночных и серийных), а также способность дифференцировки времени, показатели общего физического состояния (показатели дифференцировок силы левой и правой кисти, массы боксера, частоты сердечных сокращений) и показатели теста специальной работоспособности (количества и силы ударов за отдельные отрезки в раунде и за весь раунд).

Под межсистемными связями мы понимаем корреляционную зависимость между исследуемыми блоками функций и систем неоднородных показателей.

Данные проведенных исследований показали, что 5—7-й день послесоревновательного этапа по своим абсолютным значениям показателей наиболее адекватен фону — состоянию готовности боксеров к соревнованиям. Данный вывод, на наш взгляд, является весьма важным. На его основе можно оптимизировать последующую предсоревновательную подготовку, особенно если период времени между выступлениями колеблется в диапазоне от 20 дней до 1 мес.

В 1978 г. на боксерах высших разрядов — студентах Львовского института физической культуры и сильнейших боксерах г. Львова был проведен педагогический эксперимент.

Регистрация комплекса показателей у боксеров в первом замере проводилась по всем методикам за 3—4 дня до первенства области. Полученные показатели мы рассматривали как сравнительный или исходный замер первого уровня.

Второй замер (фон-1) проводился по прошествии 7 дней после первых (исходных) соревнований и принимался нами как текущий контроль за состоянием спортсменов.

Третий замер (фон-2) проводился накануне соревнований: первенства Украинского совета СДСО «Буревестник» и международного турнира в ВНР. Соревнования проходили в одни сроки, через месяц после первенства области. Данные замера фон-2 принимались

как сравнительные с фоном-1 и сопоставлялись с ним по абсолютным величинам.

Для организации и проведения эксперимента были выбраны следующие соревнования:

1. Лично-командное первенство Львовской области, проводимое с 23 по 26 марта 1978 г. В соревнованиях принимали участие сильнейшие сборные команды добровольно-спортивных обществ и ведомств.

2. Традиционный международный турнир в Венгерской Народной Республике, состоявшийся с 20 по 24 апреля 1978 г. В соревнованиях принимала участие сборная команда г. Львова.

3. Лично-командное первенство украинского общества «Буревестник», проводимое с 18 по 26 марта 1978 г. В соревнованиях принимали участие сборные коллективы общества «Буревестник».

Соревнования на первенство области для сильнейших боксеров были отборочными перед поездкой в Венгрию и на первенство УССР. После первенства области были определены две команды по 14 человек (с запасными) для участия в международном турнире и на первенстве Украинского совета СДСО «Буревестник». Первая команда — участники международного турнира — была контрольной, вторая команда, готовящаяся к первенству Украинского совета «Буревестник», — экспериментальной.

В контрольную и экспериментальную группу вошли лучшие боксеры области и Львовского института физкультуры, равноценные по уровню спортивного мастерства, квалификации и возрасту.

При планировании учебно-тренировочных занятий контрольной группы, учитывая выступления боксеров в предварительных соревнованиях — первенстве области, где они достигли достаточно высокого уровня специальной тренированности, была поставлена задача не поддержания достигнутого уровня тренированности в течение всего специально-подготовительного этапа, а некоторого его снижения в течение первой недели предсоревновательного этапа. Поддержание спортивной формы на высоком уровне в течение еще трех недель (с 27 марта по 20 апреля) предсоревновательной подготовки потребовало бы слишком значительных затрат физической и психической энергии, в то время как временное ее снижение создавало предпосылки достижения более высокого пика тренированности впоследствии. Исходя из этого, задачами первой недели было

снятие последствий соревновательного турнира и подготовка организма боксеров к максимальным нагрузкам специального характера. Эти задачи решались с помощью поднятия уровня общего физического состояния спортсменов, объемных тренировок, направленных на повышение работоспособности как в общефизическом, так и в специальном плане. Общая работоспособность спортсменов совершенствовалась на основе использования кроссовой подготовки, плавания, утренних прогулок. Общая и специальная работоспособность воспитывалась на основе применения боксерами комплекса упражнений с отягощениями, упражнений на сопротивление и т. д. Общая скоростная работоспособность совершенствовалась путем использования в занятиях игры в баскетбол, футбол, ручной мяч и других средств, являющихся для боксеров, кроме всего прочего, эмоциональной разрядкой, отдыхом от специальных упражнений в перчатках. Совершенствование специальной работоспособности боксеров осуществляется на основе многораундовой работы на тяжелых подвесных снарядах и в парах. Тренеры предлагали разнообразные технико-тактические упражнения для развития сенсомоторной и перцептивной сфер. Однако режим выполнения специальных и специально-подготовительных упражнений был не соревновательным, темп выполнения — средний.

Задачи второй недели — повысить уровень физической и психической работоспособности путем применения высоких нагрузок специального характера в условиях вольных боев и спаррингов. Упражнения по совершенствованию взрывной выносливости проводились с высокой интенсивностью и индивидуализированно.

Задача третьей недели заключалась в поддержании боксерами достигнутого уровня высокой тренированности, индивидуализированном совершенствовании своих «коронных» приемов и действий, регулировании массы тела, необходимой для «вхождения» в свои весовые категории, и настройке на предстоящие соревнования. Третья неделя — кумулятивная. В этот период суммируется тренировочный эффект большинства компонентов, составляющих стороны подготовленности боксеров.

Задачи подготовки экспериментальной группы были те же, что и контрольной, то есть снижение нагрузки в течение первой недели послесоревновательного этапа, повышение уровня физических и психических

показателей тренированности на второй неделе и восстановление организма (путем снижения нагрузки за счет уменьшения объемов и повышения интенсивности занятий) на третьей неделе. Однако методы, используемые для решения задач в контрольной и экспериментальной группах, были разные.

Как видно из результатов констатирующих исследований, 7-й день послесоревновательного этапа по абсолютным средним значениям большинства исследуемых показателей, характеризующих физическую и психическую сферу тренированности, приближается к показателям фона — состоянию готовности боксеров к соревнованию. Данный факт послужил основанием для выдвинутой гипотезы о том, что отдых боксеров после соревнований в течение 7 дней не приносит существенного ущерба состоянию их тренированности.

За основу планирования тренировочной нагрузки нами были взяты основные рекомендации изменения комплекса физических и психических показателей тренированности боксеров на послесоревновательном этапе по результатам констатирующего эксперимента.

Мы попытались смоделировать условия педагогического и констатирующего экспериментов. Поэтому в экспериментальную группу в основном вошли спортсмены, которые принимали участие в констатирующем исследовании. Все участники экспериментальной группы были студентами института физической культуры.

При выборе методик подготовки мы решили отказаться от общепринятой в современной литературе точки зрения «втягивания и подготовки» в течение первой предсоревновательной недели к последующим большим нагрузкам [22]. В первую неделю после соревнований спортсмены отдыхали, делая только утреннюю зарядку или легкую прогулку. Таким образом, участники экспериментальной группы на 7 дней практически полностью были освобождены от тренировочного зала, перчаток и другого специального спортивного инвентаря, напоминающего им о характере их предшествующей деятельности. По нашему мнению, это благотворно повлияло на психику спортсменов.

Учитывая данные констатирующего эксперимента, мы сочли возможным вторую неделю ПСЭ провести с большими объемами нагрузки, используя методы специальной подготовки. Практически почти все время в тренировке боксеров применялась работа в парах и на мешках с большим объемом.

В первый день нового этапа тренировок был проведен боевой спарринг, который для некоторых участников сбора был отборочным. Кроме задач специальной физической подготовки, которые решались в спаррингах, мы пытались создать боксерам «стрессовую» ситуацию, чтобы взбодрить их, настроить на последующую работу.

Задача второй недели — повысить уровень специальной физической и психической работоспособности в условиях многораундовой повторно-интервальной работы с партнерами и на подвесных снарядах. Спортивные игры применялись нами только в виде разминки во второй половине недели. Первые два дня после спарринга объемы нагрузок носили нарастающий характер, то есть нагрузки увеличивались от средних до больших. Большие нагрузки на второй неделе заканчивались днем отдыха и парной баней.

Третья неделя по своей структуре достаточно сложна, так как в ее задачи входило, с одной стороны, поддержание высокого уровня работоспособности, а с другой — подведение спортсменов к соревнованиям в состоянии «свежести». Повышение уровня специальной работоспособности в течение третьей недели осуществлялось за счет снижения объемов и повышения интенсивности работы в специальных заданиях, с отведением значительного количества времени на «взрывную» работу. Основные методы тренировки спортсменов — работа в парах, на «лапах» и легких снарядах типа «груши». Работа на мешках применялась лишь в первой половине недели. В первый день третьей недели был проведен второй спарринг. В отличие от первого спарринга, во втором отборочные бои не проводились, состав команды был определен и бои проходили со сменой партнеров в каждом раунде. Вторая половина недели характеризовалась снижением нагрузки, индивидуальной работой боксеров в парах и со своими тренерами на «лапах».

Результаты контрольных измерений показали, что абсолютные средние значения информативных показателей экспериментальной группы достоверно превышали данные контрольной группы. По нашему мнению, исследуемые показатели экспериментальной группы улучшились за счет правильного построения тренировочного процесса на послесоревновательном этапе. В первую неделю ПСЭ мы не вносили поправок в естественный ход восстановления, спортсмены отдыхали пос-

де прошедших соревнований. В тренировочный режим данной недели входила прогулка и 4 ч практических занятий согласно расписанию академических занятий для института физической культуры. Эта неделя рассматривалась нами как неделя активного отдыха с переключением вида деятельности.

Результаты исследований позволяют заключить, что отдых спортсменов в течение первой недели послесоревновательного этапа является оправданным и целесообразным. Итоги проведенных соревнований первенств Украинского совета СДСО «Буревестник» и международного турнира в Венгерской Народной Республике были следующими.

На международном турнире команда завоевала четыре первых места, одно второе и два третьих. Из четырех чемпионов два человека были участниками экспериментальной группы. Общекомандное второе место.

На первенстве Украинского совета команда завоевала два первых места, два вторых и два третьих. Общекомандное первое место.

Итоги соревнований свидетельствуют, что участники экспериментальной группы выступили лучше.

Обобщение данных, изложенных в этой главе, позволило автору выявить некоторые закономерности и сделать ряд заключений в подходе к проблеме тренированности как сложному диалектическому процессу.

Сущность приспособления человека, в том числе и в спортивной деятельности, определяется его внутренними противоречиями, единством и борьбой противоположностей в связи с противоречивым единством жизни и системой условий ее существования. Тренированность, обуславливающая адаптацию спортсмена, выступает мерой единства этих противоположностей. В адаптации, являющейся одним из определяющих факторов тренированности спортсмена, достигается диалектическое единство формы и содержания, структуры и функции, морфологии и физиологии и т. д. Даже внешне полная абсолютная приспособляемость в действительности оказывается относительной. Никакая адаптация не обеспечивает абсолютной гармонии, неизменно устойчивого равновесия и полной безвредности приспособления [23].

В связи с вышеизложенным возникает необходимость анализа специалистами результатов исследований по проблеме тренированности как сложного противоречивого процесса, включающего в себя одновремен-

но как прогресс, так и регресс ряда функций и систем организма.

При изучении закономерностей становления и утраты тренированности у спортсменов специалисты сталкиваются с процессами так называемых динамических обратимых адаптаций. Скорость выработки обратимых адаптационных приспособлений измеряется часами, сутками, неделями и месяцами.

Длительность возникаемых адаптационных приспособлений зависит от ряда факторов: продолжительности специальной деятельности, объема, направленности и интенсивности нагрузок, продолжительности и характера следующего за нагрузкой отдыха; особенностей используемых методов и средств тренировки и пр.

Процесс становления тренированности спортсмена, как этап всякого развития, осуществляется как бы по кругу, который совершается в пределах одной и той же ступени развития и до поры до времени не выводит эти процессы за рамки данной ступени развития. Суммируясь под влиянием тренировочных воздействий, всякого рода накопления способствуют переходу спортсмена из одной стадии развития к другой — более высокой (или низкой), в зависимости от того, какую направленность имеет тренировочный процесс. На новом уровне тренированности в рамках более высокой стадии развития всегда имеют место те специализированные свойства и качества, которые были присущи спортсмену ранее, однако они повторяются на новой базе в усиленном виде.

Приведенные ранее результаты анкетирования показали, что тренировочную и соревновательную деятельность спортсмена, несмотря на ее круглогодичность, не следует рассматривать как непрерывный процесс. В течение круглогодичной тренировки и особенно на послесоревновательном этапе у боксеров наблюдаются временные перерывы в специальной деятельности, связанные с необходимостью нервно-психического восстановления, случаями травматизма, участия спортсмена в трудовой и учебной деятельности и пр.

Результаты исследований показывают, что после многодневных турнирных соревнований наблюдаемые перерывы в специальной деятельности у боксеров составляют в среднем 6—9 дней.

Анализ специальной литературы позволил выявить явное несоответствие количественного соотношения выполненных работ по вопросу адаптационных изменений

и динамики психических и физических показателей тренированности на разных периодах и этапах подготовки спортсмена. Большинство из них направлено на изучение соревновательного периода. Практически отсутствуют исследования, изучающие изменение тренированности спортсмена в переходном периоде, и особенно на послесоревновательном этапе.

Одним из главных выводов исследований явилось разнонаправленное изменение комплекса физических и психических показателей тренированности в первые дни послесоревновательного этапа в условиях отдыха и приближение на 5—7-й день большинства из них к показателям фона, характеризующего состояние готовности спортсменов к соревнованиям.

Достоверное колебание уровня тренированности и возвращение его на 5—7-й день к исходным показателям, характеризующим состояние готовности, делает весьма актуальным и важным изучение так называемых послесоревновательных состояний, когда спортсмены на определенное время прекращают специальную тренировочную деятельность. Отсутствие работ, направленных на изучение послесоревновательных состояний, не позволяет накопить необходимые экспериментальные данные об особенностях и времени протекания восстановительных процессов после многодневных турнирных соревновательных нагрузок, высокой нервно-психической напряженности; о гетерохронности изменения показателей ведущих двигательных и психических качеств, различных функциональных образований и систем организма спортсмена и др.

Нельзя не отметить и того факта, что в спортивной медицине и физиологии спорта наблюдается явное несоответствие выполненных работ, затрагивающих различные временные интервалы в изучении характера и особенностей протекания восстановительных процессов у спортсменов. Большинство из них до настоящего времени были направлены на изучение срочных эффектов восстановления. Значительно меньшее количество исследований затрагивает отставленные эффекты восстановления спортсмена, исчисляемые 1—3 сут после нагрузок. Практически отсутствуют работы по изучению поздних эффектов процессов восстановления спортсменов (4—7 дней и больше).

Установленные в данной главе факты открывают определенные перспективы в разработке направления оптимизации тренировочного процесса за счет умень-

шения количества тренировочных занятий. Выдвигаемый нами тезис, хотя и является на первый взгляд дискуссионным, не лишен оснований. Следует признать, что до настоящего времени основным направлением, способствующим росту результатов в спорте высших достижений, является интенсификация тренировочного процесса и рост нагрузок за счет существенного увеличения количества тренировочных занятий. Трехразовые тренировки в день являются нормой, регламентирующей деятельность спортсмена высокой квалификации.

Однако, как подчеркивали еще в 60-е годы Н. Г. Озолин, В. М. Зациорский и Н. И. Волков [10, 41], рост спортивных результатов за счет увеличения времени, отводимого на тренировку, нельзя считать перспективным хотя бы потому, что деятельность спортсмена, периоды его отдыха, режим трудовой и учебной работы, как известно, обусловлены временными границами суток.

Можно полагать, что основным направлением дальнейшего повышения результатов в ближайшие годы будет не столько количественный подход (увеличение объема нагрузок и связанное с ним увеличение количества тренировок), сколько рационализация методов и средств тренировки, дальнейшее исследование различных тренировочных эффектов, особенностей поздних фаз восстановления и их связи с работоспособностью спортсменов, а также ряд других показателей, способствующих качественной оптимизации структуры тренировочной деятельности.

Мы считаем, что разработка учеными и практиками данного направления позволит оптимизировать содержание тренировочного процесса и количество тренировочных занятий в микро-, макро- и мезоструктуре тренировочного процесса. Следует отметить, что прекращение занятий до 7 дней может создать одну проблему: нарушение у спортсмена тонких кинестезических ощущений «чувства удара», «чувства дистанции» и др., свойственных для боксера, находящегося в состоянии высокой тренированности. Однако, как считает профессор А. А. Тер-Ованесян, в случае прекращения на определенный период тренировок поддержание достигнутого уровня кинестезических ощущений возможно на основе постоянного совершенствования специальных локальных движений: ударов, защит, передвижений.

На наш взгляд, заслуживают необходимой теоретической и практической оценки результаты изучения

взаимосвязи физических и психических показателей и структуры тренированности спортсменов на разных этапах подготовки.

В результате корреляционного анализа установлено, что состояние готовности спортсменов к соревнованиям характеризуется большим числом значимых корреляций между психическими и физическими показателями тренированности (межсистемные связи). На послесоревновательном этапе уменьшается число межсистемных связей с одновременным увеличением числа значимых корреляций внутри одной группы однородных показателей (внутрисистемные связи).

Мы полагаем, что в установленной и изложенной нами закономерности главным являются не собственно результаты изменения структуры тренированности по мере улучшения готовности спортсмена с приближением соревнований, а однонаправленные взаимоотношения (межсистемные и внутрисистемные связи) между комплексом показателей, характеризующие психическую и физическую сферы спортсмена на разных стадиях изменения тренированности.

Влияние различных методов снижения массы тела боксеров на проявление тренированности на предсоревновательном этапе подготовки

В видах спорта, где правила соревнования предусматривают деление спортсменов по весовым категориям, существенным фактором достижения спортивного результата является целесообразное снижение массы тела. К сожалению, существующие до настоящего времени формы предсоревновательной подготовки боксеров разрабатывались без учета характера изменений их деятельности в связи с факторами снижения массы тела [22, 39, 40]. Так, например, сложившиеся в практике и описанные в научно-методической литературе методы предсоревновательной подготовки исключают анализ и последствия изменения субъекта деятельности в связи с фактором адаптации к процессу снижения массы, что влияет на изменение состояния тренированности, психической и физической работоспособности спортсмена. Анализ специальной литературы показывает, что регулирование нагрузок с учетом снижения массы тела, особенно в видах спорта, ограниченных весовыми категориями, почти не исследовалось.

Между тем приходится считаться с практикой предсоревновательной подготовки, когда большинство боксеров взрослого контингента для достижения высоких спортивных результатов используют методы снижения массы более чем на 2 кг, тем самым нарушая правила. По данным наших наблюдений и результатов анкетирования, 54—58 % боксеров в процессе предсоревновательной подготовки занимаются снижением массы тела свыше 2 кг [18]. Следует отметить, что имеющиеся в настоящее время экспериментальные данные не позволяют утверждать, что такое снижение массы приводит к отрицательным последствиям.

Нельзя также считать удовлетворительным решение проблемы сравнительной эффективности используемых в практике бокса различных методов снижения массы и их влияние на психические, физические и функциональные компоненты подготовленности спортсменов.

В данной главе будут излагаться результаты комплексного изучения различных методов снижения массы, а также определения их влияния на различные стороны подготовленности спортсменов.

В проведенном нами исследовании решались следующие основные задачи: 1) изучение существующих методов снижения массы тела боксеров в условиях предсоревновательной деятельности; 2) исследование влияния различных методов снижения массы тела боксеров на психические и физические показатели тренированности; 3) разработка и экспериментальная проверка эффективности модифицированного рассредоточенного метода снижения массы боксеров; 4) разработка педагогических рекомендаций по рациональному методу снижения массы в период подготовки к соревнованиям.

В экспериментах применялись следующие методы исследования: 1) наблюдение и анкетирование; 2) исследование психических состояний боксеров по дифференциальным самооценкам — ФСАН; 3) исследование антропометрических признаков боксеров; 4) пульсометрия; 5) исследование функций мышечно-двигательного аппарата; 6) исследование психических функций (определение сенсомоторных реакций и «чувства времени», измерение динамики электрокожного сопротивления, исследование оперативной памяти, теппинг-тест, регистрация свойств внимания); 7) оценка выступления боксера в соревновании; 8) методы многомерной математической статистики.

Изложение данных, полученных в исследованиях, построено на сравнении показателей физической и психической деятельности, определяющих тренированность боксеров в зависимости от этапа подготовки (начало и окончание периода снижения массы тела в предсоревновательной подготовке, влияние условий тренировочной деятельности, процессы восстановления — срочный эффект через 4—6 ч и отставленный эффект восстановления через 23—25 ч).

Обследовались спортсмены четырех групп: 1) контрольная группа «Контр» (боксеры, практически не занимающиеся снижением массы тела); 2) экспериментальная группа «Экс» (боксеры, снижающие массу тела традиционным рассредоточенным методом от 3 до 5 кг); 3) экспериментальная группа «Экс. р» (боксеры, снижающие массу тела форсированным и длительным методами от 2 кг и более, а также рассредоточенным методом свыше 5 кг); 4) экспериментальная группа педагогического эксперимента «Экс. п/э» (боксеры, снижающие массу модифицированным рассредоточенным методом от 3 до 5 кг).

Вовлечение достаточно большого количества экспериментальных и контрольных групп спортсменов в исследование было обусловлено необходимостью проведения сравнительного анализа различных методов снижения массы с целью выявления степени эффективности каждого из них. Кроме этого, исследование данных вариантов создает возможность существенного уточнения содержания практики предсоревновательной подготовки боксеров высших разрядов с учетом процесса адаптации к снижению массы и его влияния на уровень тренированности спортсменов.

Исследования проводились в несколько этапов на контингенте сборных команд Центрального совета и Московского совета общества «Буревестник» с 1972 по 1976 гг во время предсоревновательной подготовки спортсменов с последующим участием их в ряде крупных соревнований: первенствах центральных советов, ВЦСПС, СССР, международных встречах Москва — Югославия. Точность полученных результатов по всему комплексу используемых методик на всех этапах проведения эксперимента гарантировалась обширным количеством привлеченных высококлассных боксеров — 228 человек. Из них: 49 заслуженных мастеров спорта и мастеров спорта международного класса, 107 мастеров спорта СССР и 72 кандидата в мастера спор-

та. Все испытуемые — спортсмены взрослого контингента, не моложе 20 лет, средний стаж занятий боксом не менее 5 лет.

Программа многоэтапных экспериментов включала ряд организационно-методических мероприятий, направленные как на упорядочение последовательности используемых методик, так и на более рациональную организацию испытуемых. В частности программа предполагала следующие мероприятия:

1. Выявление в команде с помощью педагогических наблюдений и анкетирования боксеров, занимающихся или не занимающихся уменьшением своей массы.

2. Проведение ранжирования боксеров, занимающихся снижением массы различными методами.

3. Научно обоснованный подбор спортсменов контрольных и экспериментальных групп. Группы подбирались как по одинаковым количественным показателям уменьшения массы тела, так и по показателям роста, весовым категориям, спортивным званиям и возрасту. Спортсмены, находящиеся под наблюдением, проходили комплексное тестирование по два раза: в начале предсоревновательного сбора и за 1—2 дня до начала соревнований.

Таблица 8. Время регистрации комплекса показателей у боксеров на предсоревновательном этапе подготовки и во время соревнований

Тест	Время регистрации тестов			
	15—20 дней до соревнования	В течение сбора	За 1—2 дня до соревнований	В период соревнований
Рост, см	+			
Масса, кг	+	+	+	
Пульс, уд/мин		+		
Анкета ФСАН	+		+	
Спирометрия, см ³	+		+	
Каллипер, мм	+		+	
Регистрация степени эффективности выступлений боксера в соревнованиях, баллы				+
Электрокожное сопротивление, усл. ед.	+		+	

Набор данных для регистрации испытуемых методик был разбит на 3 комплекса с учетом времени проводимых замеров.

Таблица 9. Время регистрации комплекса показателей у боксеров на предсоревновательном этапе подготовки

Тест	Показатель теста	Время регистрации теста			
		За 15—20 дней до соревнований		За 1—2 дня до соревнований	
		фон	вечер	фон	вечер
Динамометрия (ручная)	Кг	+	+	+	+
Реакциометрия	Простая реакция (пр. р.), реакция на движущийся объект (РДО) и «чувство времени» (ЧВ), мс	+	+	+	+
Электрокожное сопротивление	Усл. ед.	+	+	+	+
Мнемоника	Объем оперативной памяти	+	+	+	+
Теплинг	Максимальный темп (мах), коэффициент эмоциональной стабильности	+	+	+	+
Корректирующая проба (таблица Г. Хартиджа в модификации М. П. Савчина, 1975 г.)	Коэффициент правильности (I), продуктивность работы на тесте (i) и скорость обработки информации (s)	+	+	+	+

Данные по первому комплексу (табл. 8) экспериментальных методик в основном определялись до тренировочного занятия: первые два замера проводились за 15—20 дней до начала соревнований и последние — за 1—2 дня.

Замеры по второму комплексу экспериментальных методик (табл. 9) проводились вечером после дневных тренировочных нагрузок, спустя 4—6 ч после тренировок. В дальнейшем время замеров по этому комплексу мы будем определять как «вечер».

Данный комплекс применялся также для определения состояния спортсменов вечером в день отдыха, через 23—25 ч после тренировочной нагрузки. Это время обозначено нами как «фон».

Замеры по третьему комплексу экспериментальных методик (табл. 10) проводились до тренировочного занятия и сразу же после его окончания.

Таблица 10. Время регистрации комплекса показателей у боксеров на предсоревновательном этапе

Наименование тестов	Показатель теста	Время регистрации тестов			
		За 15—20 дней до соревнований		За 1—2 дня до соревнований	
		до тренировки	после тренировки	до тренировки	после тренировки
Динамометрия (ручная)	Кг	+	+	+	+
Электрокожное сопротивление	Усл. ед.	+	+	+	+
Миотонометрия трицепса и общего сгибателя пальцев	Расслабление (Р), напряжение (Н), разница	+	+	+	+

Результаты констатирующих исследований

Анализ результатов педагогических наблюдений и проведенного анкетирования 278 боксеров сборных команд, снижающих массу на этапе предсоревновательной подготовки, позволил установить наличие трех четко выраженных методов снижения массы: форсированного, рассредоточенного и длительного.

При применении боксером форсированного метода масса снижается за 2—4 дня при организации соответствующего рациона питания и потребления воды, а также с помощью бани.

Рассредоточенный метод рассчитан на снижение массы за 5—15 дней за счет правильно организованного рациона питания и постоянных тренировочных нагрузок.

Длительный метод позволяет уменьшить массу тела спортсмена в течение 20 и более дней за счет уменьшения потребления жидкости, режима питания и тренировок.

Отмечено преобладание боксеров, занимающихся снижением массы рассредоточенным методом — 65,3 %. Форсированным методом пользовались 22,1 % спортсменов и длительным — 12,6 %. Из ответов боксеров в анкетах было также установлено, что в любой сборной команде, выступающей на соревнованиях различного ранга, более половины спортсменов снижают свою массу на 3 и более килограммов. Остальная же

часть боксеров снижает массу до 2 кг или совсем не занимаются ее снижением. Снижение массы в пределах 2 кг для большинства боксеров является привычным, так как эта «лишняя» масса теряется за счет интенсивных тренировочных нагрузок в предсоревновательном периоде. Обращает на себя внимание, что основным средством снижения массы при рассредоточенном и длительном методах являются рацион питания и режим потребления воды (тренировочные нагрузки не учитывались). В то же время при форсированном методе преобладают банные процедуры. Применение спортсменом медикаментозных средств при рассредоточенном методе снижения массы вызвано в основном затруднениями процесса дефекации (табл. 11).

Таблица 11. Процентное соотношение основных средств, способствующих снижению массы при форсированном, рассредоточенном и длительном методах

Средства снижения массы	Методы снижения массы		
	форсированный	рассредоточенный	длительный
Рацион питания	97	93	92
Питьевой режим	73	68	74
Банная процедура	37	23	33
Фармакотерапия	17	20	11

При всех методах снижения массы по субъективным оценкам боксеров наблюдается некоторое ухудшение общей выносливости.

Анализ результатов субъективной оценки боксеров показал, что при снижении массы рассредоточенным методом наблюдается улучшение большинства показателей (специальная выносливость, сила, время реакции, уверенность) по сравнению с двумя другими методами.

Сравнение результатов выступления в соревнованиях боксеров, снижающих и не снижающих массу, показывает, что занятое в соревнованиях место и величина балльной оценки, выставленной экспертами, у спортсменов, занимающихся снижением массы, выше, чем у боксеров, не уменьшающих массу своего тела. Видимо, снизив массу на определенное количество килограммов, боксеры получают под влиянием самовнушения определенное преимущество перед своими соперниками в устойчивости психики и общей уверенности в бою.

Процедура снижения массы в течение 10—12 дней, то есть рассредоточенным методом, утомляет боксеров значительно больше, чем форсированным методом. Вместе с тем форсированный метод уменьшения массы крайне труден для спортсменов из-за жесткого действия на организм дополнительных банных нагрязок, а также резкого ограничения питания и строгого режима потребления жидкости. Очевидно, этим и вызвана ограниченность его использования у боксеров, входящих в состав сборных команд.

Объективные данные свидетельствуют, что боксеры, не занимающиеся снижением массы, как правило, отстают в показателе роста от спортсменов своей весовой категории (табл. 12). Уменьшив же массу и перейдя в более легкую весовую категорию, они сравниваются в показателях роста или превосходят своих соперников в этом показателе, что дает им определенное преимущество в ведении боевых действий на ринге.

Таблица 12. Среднеростовые показатели боксеров, занимающихся и не занимающихся снижением массы тела, см

Группы	Весовые категории, кг									
	46—48	48—51	51—54	54—57	57—60	60—63,5	63,5—67	67—71	71—75	75—81
«Контр»	157,8	160,1	165,7	169,0	167,5	174,2	173,9	176,7	180,0	180,6
«Экс»	159,9	160,0	164,8	165,0	168,8	171,9	173,6	176,5	178,2	182,0
«Экс»*	157,8	159,9	160,0	164,8	165,0	168,8	171,9	173,6	176,5	178,2

Примечание: «Экс»* — показатели боксеров, занимающихся снижением массы, в случае, если бы они ее не снижали.

Анализ данных ЧСС у боксеров, не занимающихся снижением массы, показал, что наблюдается плавное урежение ЧСС за исключением небольшого скачка в начале последней недели предсоревновательной подготовки, которая носила скоростной характер. В день взвешивания у наблюдаемых спортсменов также отмечен скачок ЧСС, что можно объяснить влиянием предстартового состояния.

В экспериментальной группе отмечается менее выраженная плавность в урежении ЧСС по сравнению с контрольной группой. Данное обстоятельство объясняется, видимо, тем, что у боксеров экспериментальной группы к волнению по поводу предстоящих соревновательных боев присоединяются переживания, направленные на уменьшение «лишней» массы.

В экспериментальной смешанной группе, состоящей из боксеров, снижающих массу различными методами с преобладанием форсированного, за 3—4 дня до конца предсоревновательной подготовки отмечен резкий скачок ЧСС. Видимо, увеличение ЧСС является следствием большой «сгоночной» нагрузки при использовании голодания, бани, средств фармакотерапии, воздействующих на спортсменов в течение короткого промежутка времени.

Результаты показателей психического состояния спортсменов позволяют отметить, что в период предсоревновательной подготовки у всех исследуемых боксеров изменяются самооценки «спортивного самочувствия».

В экспериментальной смешанной группе значительно улучшилась «спортивная активность».

Показатель жизненной емкости легких к концу предсоревновательной подготовки в контрольной группе увеличился. У боксеров, занимающихся снижением массы рассредоточенным методом в своей интерпретации, отмечается некоторое ухудшение показателя жизненной емкости легких, а у боксеров экспериментальной смешанной группы (спортсмены, снижающие массу в основном форсированным методом) — значительное ухудшение.

Результаты исследований показывают, что у боксеров, занимающихся снижением массы рассредоточенным методом, в период предсоревновательной подготовки определились две группы улучшившихся показателей — показатели, характеризующие преимущественно проявление уравновешенности нервной системы (скорость обработки информации — «S», продуктивность работы на тесте «i» и РДО), и показатели эмоциональной сферы (коэффициент эмоциональной стабильности — «ЭК» и показатель электрокожного сопротивления «ЭКС»).

Сравнительный анализ экспериментальных данных «фона» как в экспериментальной, так и в контрольной группах свидетельствует о наличии более положительных сдвигов в экспериментальной группе.

В обеих группах отмечено улучшение показателей, характеризующих преимущественно проявление уровня моторики и уравновешенности нервной системы.

Экспериментальные данные, полученные до тренировочной нагрузки, показывают, что как в экспериментальной, так и в контрольной группах без изменения

остался показатель, характеризующий эмоциональную сферу.

Отсутствие улучшения к концу предсоревновательной подготовки как в экспериментальной, так и в контрольной группах силового показателя в данных, полученных до тренировочной нагрузки, видимо, свидетельствует в первую очередь о значительном общем объеме нагрузки во время предсоревновательных сборов.

Из сравнения экспериментальных данных «вечер», полученных как в экспериментальной, так и контрольной группах, установлено, что в обеих группах к концу предсоревновательной подготовки улучшились показатели, характеризующие проявление моторики, точности и устойчивости внимания. Все это говорит о возрастании у наблюдаемых боксеров уровня тренированности и незначительного влияния на эти показатели процедуры снижения массы. Однако силовой показатель кисти рук ухудшается.

У боксеров экспериментальной группы в период предсоревновательной подготовки, по данным после тренировочной нагрузки, достоверно ухудшился показатель электрокожного сопротивления (ЭКС). Показатели кистевой динамометрии, расслабления мышц и разности между напряжением и расслаблением мышц остались без изменений.

У боксеров экспериментальной смешанной группы в период предсоревновательной подготовки по данным фона в показателях электрокожного сопротивления (ЭКС), коэффициента эмоциональной стабильности (ЭК) и «чувства времени» (ЧВ) произошли достоверные улучшения, а в показателях мнемоники (МН), реакции на движущийся объект (РДО) и кистевой динамометрии (КД) — достоверные ухудшения.

Результаты педагогического эксперимента

В основу определения степени эффективности педагогического эксперимента был положен вариант модифицированного рассредоточенного метода, неоднократно апробированный в условиях авторского эксперимента чемпионом и неоднократным призером первенств СССР В. А. Стрельниковым.

Было проведено два педагогических эксперимента: первый — со сборной командой боксеров Центрального совета «Буревестник» во время предсоревновательной подготовки к Кубку СССР и последующего участия в

нем (25. 10—16. 11. 75); второй — со сборной командой боксеров «Буревестника» Москвы в период предсоревновательной подготовки к Универсиаде страны и дальнейшего участия в ней (1—29. 2. 75).

В педагогическом эксперименте принимали участие боксеры экспериментальной группы, снижавшие массу от 3 до 5 кг традиционным рассредоточенным методом, и равноценной им по подготовленности и квалификации контрольной группы, не снижавшие массу.

Всего в эксперименте приняли участие 43 человека, из них 8 заслуженных мастеров спорта и мастеров спорта международного класса, 24 мастера спорта СССР и 11 кандидатов в мастера спорта.

Снижение массы тела боксеров происходило в период целенаправленного тренировочного процесса, способствующего становлению высокой тренированности, необходимой для успешного выступления в запланированных соревнованиях.

На основании данных авторского эксперимента В. А. Стрельникова (1977) и данных наших исследований был разработан вариант рассредоточенного модифицированного метода снижения массы от 3 до 5 кг в течение 12 дней. Этот метод учитывался в тренировочном индивидуальном плане спортсмена, готовящегося к участию в соревнованиях.

Практика показывает, что нередко к началу предсоревновательной подготовки (не менее 21 дня) боксеры имеют массу, превышающую на 5 кг границу планируемых весовых категорий. Поэтому в начале предсоревновательной подготовки перед участниками педагогического эксперимента ставилась задача к моменту применения метода снижения массы, то есть за 2 нед до официального взвешивания, иметь «лишнюю» массу не более 3,5—3 кг. Предварительная потеря массы на 1—2,5 кг осуществлялась за счет нагрузки, влияющей на спортсмена во время проведения тренировочных занятий. В качестве предварительных средств, обуславливающих снижение массы на 1—2 кг, боксерам было рекомендовано очищение желудочно-кишечного тракта и некоторое ограничение в приеме ужина. Наконец, снижение предварительной массы происходило за счет энерготрат, происходящих у спортсменов во время ночного сна. В среднем они составляют от 0,3 до 1 кг.

Основная методическая направленность педагогического эксперимента заключалась в графическом по-

строении ежесуточных для каждого боксера потерь массы на протяжении всего запланированного 2-недельного периода снижения массы. Причем по срокам весь метод снижения массы условно был разбит на ряд взаимосвязанных между собой периодов, каждый из которых имел, однако, свои задачи.

I. Подготовительный период, продолжительность — 2 дня. Питание боксеров осуществлялось 3—4 раза в сутки, потери массы в эти дни составили 750 г (первый день — 400 г, второй — 350 г). В этом периоде боксеры несколько ограничивали потребление гарниров, мучных изделий и жидкости.

II. Период снижения массы, состоящий из начального, основного и заключительного этапов. Продолжительность периода — 10 дней. Потери массы тела боксеров в течение этого периода составляли 2 кг 250 г.

Начальный этап (2 сут). Потери массы — 550 г. Питание спортсменов — 3-разовое, при этом исключались гарниры, а прием минеральной воды уменьшался в половину (не более 1000 г). В первый день потери массы составили 300 г, во второй — 250 г. Ежедневный рацион питания на начальном этапе включал 1 кг 930 г пищевых продуктов, что составляло 159 000 кДж, из них: 117 г белков (1971 кДж); 257,6 г жиров (1077 кДж); 251,8 г углеводов (1054 кДж).

Основной этап (7 сут). Потери массы — 1 кг 450 г (200 г в сутки). Питание 2-разовое, при этом полностью исключались гарниры, а потребление минеральной воды не превышало 750 г в сутки. В основном периоде ужин часто отсутствовал (в зависимости от массы спортсмена) и заменялся 100 г шоколада.

Ежедневный рацион питания включал 1 кг 285 г пищевых продуктов, что составляет 9818 кДж, из них: 82,3 г белка (1412 кДж); 156 г жиров (5962 кДж); 256,7 г углеводов (3634 кДж).

Заключительный этап (1 сут). Потери массы — 300 г. Питание 2—3-разовое. Рацион питания этого этапа соответствовал рациону начального этапа, чередуясь с рационом основного этапа. На этом этапе боксер должен был следить, чтобы его масса не поднималась выше и не опускалась ниже границ его весовой категории.

Ежедневный рацион включал 1 кг 608 г пищевых продуктов и составлял 12857 кДж, из них: 99,7 г белков (17010 кДж); 207,1 г жиров (8098 кДж); 231,8 г углеводов (3977 кДж).

III. Период поддержания массы тела в дни соревнований. В этот период питание боксеров осуществлялось 3 раза в сутки. Периоду поддержания массы соответствовал рацион питания начального этапа II периода. Предлагаемый рацион питания, как показали результаты педагогического эксперимента, обеспечивает плавность снижения массы тела, что улучшает адаптационные возможности организма спортсмена к тренировочным нагрузкам.

Используемые при данном методе рационы питания должны способствовать: 1) снижению массы тела на определенное количество килограммов за определенный промежуток времени, 2) сохранению направленных реконструктивно-преобразовательных адаптационных процессов создания и сохранения высокого уровня тренированности, 3) предупреждению отрицательных факторов в состоянии и работоспособности боксеров, имеющих место при форсированном и длительном методе снижения массы тела спортсмена.

При составлении рационов питания, используемых для снижения массы тела спортсменов, следует учитывать, что они должны быть достаточно калорийными при малых объеме и массе потребляемой пищи. В рационе должно быть более чем 50 % белков животного происхождения, необходимое количество жиров и углеводов. Наличие необходимого состава жиров в рационе спортсмена особенно важно в свете последних результатов исследований отечественных и зарубежных ученых, показавших, что в зонах максимально высокой интенсивности мышечной деятельности энергообеспечение спортсмена переключается с углеводного обмена на липидный. Рационы должны быть малосолеными, не иметь резких приправ и не быть чрезмерно сладкими.

При планировании тренировочной нагрузки для боксеров, снижающих массу, учитывалось наличие дополнительной психической нагрузки, получаемой за счет непривычного рациона питания. По данным участников эксперимента, это влияние особенно ощущается в первые 2—3 дня снижения массы. Организм боксера, столкнувшись с условиями изменения массы и связанных с этим адаптационных перестроек, начинает по-новому приспосабливаться к воздействию нагрузки, ритму тренировки и отдыха и другим факторам. В связи с этим тренировочная нагрузка в первые 3 дня снижения массы уменьшалась.

Изменение нагрузки для боксеров в микроцикле, на который выпало снижение массы, носило следующий характер. В 1-й и 2-й дни планировалось уменьшение нагрузки: в 1-й день исключалась тренировка по общефизической направленности, во 2-й — по совершенствованию технико-тактического мастерства. На 3-й день планировался подъем нагрузки, однако исключалась тренировка по общефизической направленности. На 4-й день нагрузка соответствовала той, которая была запланирована тренерским советом для всех боксеров сборной команды. В период предсоревновательной подготовки боксеров применялись 2-разовые тренировочные занятия в день. Однако в период снижения массы нагрузка во время утренней зарядки сводилась к минимуму.

Результаты показали, что ступенчатая процедура снижения массы, основанная на постепенном уменьшении рационов питания, регулировании питьевого режима, а также на индивидуальном графике боксера, заранее регламентирующем границы его массы, была эффективной по сравнению с другими разновидностями рассредоточенного метода потерь массы. Об этом свидетельствуют показатели состояния, работоспособности спортсмена, а также результаты, показанные спортсменами в соревнованиях.

Результаты экспертной оценки и педагогические наблюдения показывают, что боксеры, занимающиеся снижением массы, имеют более высокую результативность выступления в соревнованиях за счет таких основных показателей, как преимущество в росте, физическая подготовленность, а главное — уверенность боксера в своем преимуществе над соперниками, которые в условиях обычного тренировочного режима находятся ниже на одну весовую категорию.

Тренировочная деятельность отражается на физиологических и психологических показателях у боксеров, снижающих массу, почти в одинаковой степени, за исключением ухудшения показателей эмоциональной сферы: дополнительная нагрузка наиболее остро отражается на степени психической напряженности непосредственно после выполнения деятельности.

В начале предсоревновательной подготовки процесс снижения массы отражается прежде всего на стабильности психофизиологического регулирования адаптации к нагрузкам, в меньшей степени затрагивая моторные компоненты деятельности боксера. В последую

шем снижение массы проявляется в изменении уровня физических качеств, в меньшей степени затрагивая сферу психики спортсмена, связанную с перцепцией.

Сравнение критериев эффективности предсоревновательной подготовки у боксеров, снижающих массу разными методами, показывает, что по большинству параметров преимущество имеют боксеры, снижающие массу рассредоточенным методом.

Боксеры, снижающие массу форсированным методом, значительно уступают спортсменам остальных групп по показателям, характеризующим уровень перцепции, стабильность проявления психических качеств, уровень психической напряженности после тренировки, быстроту процессов восстановления, которая отражается как на уровне психических функций, так и на состоянии нервно-мышечной системы. В наибольшей степени это отставание наблюдается в последние предсоревновательные дни, на которые приходится основная «сночная» нагрузка.

В то же время сравнение срочного и отдаленного эффекта восстановления показывает, что у боксеров, снижающих массу форсированным методом, непосредственная реакция на нагрузку проявляется в ухудшении состояния нервно-мышечной системы, тогда как психическое состояние несколько лучше, чем у боксеров, снижающих массу средним методом.

В более отдаленный период восстановления наблюдается противоположная картина. Оъясняется это тем, что значительные физические нагрузки, которые переносят боксеры первой группы, отражаются прежде всего на состоянии нервно-мышечной системы. В дальнейшем, когда процесс восстановления подходит к завершению, наблюдается своего рода отставленный эффект психической реакции на нагрузки.

Корреляционный и факторный анализ комплекса экспериментальных показателей, взятых в различных условиях предсоревновательной подготовки у боксеров, снижающих и не снижающих массу, свидетельствует о следующих структурных различиях.

1. В начале предсоревновательной подготовки процесс снижения массы отражается прежде всего на стабильности психофизиологического регулирования адаптации к нагрузкам, в меньшей степени затрагивая моторные компоненты деятельности. Восстановление после нагрузки отличается менее гомогенными взаимо-

отношениями между физическими и психическими функциями.

2. В конце предсоревновательной подготовки между боксерами, снижающими и не снижающими массу, не отмечено существенных различий в отношении физических и психических качеств, но у последних более важную роль начинает играть эмоциональный компонент регуляции. Особенно ярко это проявляется в показателях, полученных перед тренировкой, что отражает установку не столько на моторную, сколько на психическую деятельность в тренировке.

Процесс отдаленного восстановления после нагрузок у боксеров, снижающих массу, выражается, в частности, в снижении уровня произвольной регуляции расслабления мышц.

Ранний эффект восстановления в виде непосредственной реакции на нагрузку различается только более генерализованной картиной адаптации, характерной для боксеров, снижающих массу.

3. В начале предсоревновательной подготовки по большинству показателей не выявлено различий между боксерами, снижающими массу различными методами, тогда как к концу предсоревновательной подготовки структура качеств, характерных для боксеров, снижающих массу форсированным методом, существенно отличается. Эта структура свидетельствует прежде всего о неудовлетворительном течении восстановительного процесса, что выражается в дезинтеграции физических и психических функций.

Замедление процесса восстановления проявляется также и в том, что боксеры смешанной группы в конце предсоревновательной подготовки начинают деятельность на фоне отрицательных эмоций.

Для боксеров, снижающих массу форсированным методом, характерно прогнозирование переносимости последствий нагрузок задолго до начала применения соответствующих средств, что отражается на психическом состоянии в течение всей предсоревновательной подготовки.

Обобщая вышеизложенные результаты исследований, следует отметить, что к проблеме снижения «лишней» массы нельзя подходить однозначно, без учета особенностей контингента занимающихся уменьшением массы, характера и условий деятельности, а также личного отношения субъекта к этой процедуре. Требуется определенное уточнение само понятие «лишняя»

масса для разных контингентов лиц, занимающихся ее уменьшением.

Как видно из результатов экспериментов, однозначное трактование допустимости снижения массы до 5 кг является, на наш взгляд, весьма спорным в связи с возникновением у спортсменов ряда негативных явлений — ухудшением показателей жизненной емкости легких, уменьшением силы и др. Мы полагаем, что оптимальная «лишняя» масса для взрослого боксера высшей квалификации при условии постоянных тренировок и выполнения необходимого объема запланированной нагрузки не должна превышать 2—3 кг в зависимости от весовой категории боксера, его конституциональных особенностей, величины потерь массы в результате тренировочных занятий, пищевого и питьевого режима, а также ряда других факторов. Более значительные потери массы боксером, находящимся на достаточно высоком уровне подготовленности, и, что не менее важно, неоднократное снижение массы в течение соревновательного сезона, тормозит рост двигательных и функциональных возможностей спортсмена, снижает его результаты.

Анализ выступлений советских боксеров в Играх XXII Олимпиады показывает, что одной из главных причин низких результатов у наших спортсменов явилось включение в команду спортсменов, снижающих массу своего тела на большое количество килограммов.

И хотя до настоящего времени нет серьезных экспериментальных исследований, показывающих ухудшение боевых качеств и работоспособности боксеров «сгонщиков» в условиях 14-дневного олимпийского «марафона» на ринге, педагогические наблюдения и анализ специалистов заставляют думать, что в условиях нахождения спортсмена в длительных экстремальных ситуациях наступает «срыв» в уровне психической устойчивости, активности в бою и ряда других показателей, характеризующих специальную тренированность.

Чрезвычайно вредным и опасным для организма является практика снижения массы юными спортсменами.

Экспериментальная разработка тренировочных средств для повышения работоспособности боксера

Один из главных критериев тренированности спортсмена является показатель его работоспособности, который базируется на понятиях и представлениях о специальной выносливости [10, 11, 52, 53].

Проблема исследования факторов, определяющих работоспособность спортсменов, является актуальной для современного спорта. Особенно это важно для ациклических видов спорта, по которым имеется еще недостаточно исследований, касающихся проявления выносливости. В частности, мало работ экспериментального характера, раскрывающих энергетические аспекты специальной выносливости боксера.

Недостаточно также изучен вопрос о систематизации тренировочных средств по их направленности на факторы, составляющие основу специальной выносливости, в частности, на механизмы энергетического обеспечения работы. Экспериментальное обоснование направленности применяемых средств тренировки позволит оптимизировать распределение и дозировку физической нагрузки в отдельном занятии, в микро- и мезоциклах подготовки, а также сделает более осмысленным процесс подведения спортсмена к соревнованиям.

Применение в исследованиях комплекса биохимических, физиологических, педагогических методов позволило впервые экспериментально доказать участие анаэробных механизмов (гликолиза) в энергетическом обеспечении поединка боксеров.

Необходимость проведения настоящих исследований была также обусловлена недостаточным использованием на предсоревновательном этапе средств анаэробной направленности, вследствие чего снижается качество подготовки боксеров к ответственным соревнованиям.

Систематизация средств тренировки по их направленности на развитие механизмов энергообеспечения деятельности боксеров на основе анализа внешних и внутренних сторон физической нагрузки позволит оптимизировать структуру и содержание предсоревновательного этапа подготовки.

В условиях напряженной мышечной деятельности,

характерной для бокса, когда отсутствует возможность обеспечить работающие ткани необходимым количеством кислорода и наблюдаются выраженные изменения во внутренней среде организма, выносливость спортсмена определяется главным образом его анаэробной производительностью [10]. Анаэробные процессы включают в себя два вида биохимических механизмов, которые осуществляют энергетическое обеспечение работы в условиях недостатка кислорода. Один из них — алактатный анаэробный механизм — включается в работу при резком повышении ее интенсивности, а также при кратковременных упражнениях большой мощности [26, 52]. Другой анаэробный энергетический механизм — гликолиз — включается в работу после угасания алактатного распада и может обеспечить работу максимальной интенсивности в течение 40 с [26, 52].

Гликолиз, уступающий алактатному анаэробному процессу по мощности и скорости развертывания, но значительно превосходящий его по метаболической емкости, участвует в энергетическом обеспечении работы, если ее мощность превышает порог анаэробного обмена (ПАНО). Анаэробная производительность наиболее полно отражается в показателях максимального кислородного долга (МКД) и максимума накопления молочной кислоты в крови [13]. О степени анаэробных сдвигов в организме можно судить по ацидотическим сдвигам показателей кислотно-основного состояния (КОС).

Специальные исследования зависимости величины кислородного долга от продолжительности выполнения работы в диапазоне от 20 с до 60 мин показали, что наибольшие величины кислородного долга были получены в упражнениях продолжительностью от 50 с до 3 мин, выполняемых с максимальной интенсивностью [11].

Наибольшие сдвиги в анаэробных процессах наблюдаются при выполнении не самых мощных упражнений длительностью 10—20 с, упражнений меньшей интенсивности длительностью от 2 до 5 мин [11].

Факторы анаэробной производительности обладают высокой специфичностью, поэтому средством воспитания анаэробных способностей служат, как правило, те специальные упражнения, в которых соревнуются спортсмены [13, 41].

Под воздействием нагрузки адаптационные изменения, связанные с совершенствованием анаэробных воз-

можностей, развиваются довольно быстро, но они так же быстро теряются после прекращения тренировки. Об этом необходимо помнить при отборе тренировочных средств и при распределении их по этапам тренировки.

С освобождением анаэробной энергии возрастает продукция молочной кислоты, которая, диффузируя в кровь, вызывает изменение кислотно-основного состояния.

Основной характеристикой является активная реакция жидкости, определяемая соотношением водородных и гидроксильных ионов.

Изменение показателей КОС крови под влиянием мышечной деятельности зависит от объема и интенсивности этой деятельности, а также от уровня тренировки и готовности к совершению работы.

Для характеристики КОС крови обычно определяют следующие показатели: рН (усл. ед.) — концентрация водородных ионов; $p\text{CO}_2$ и $p\text{O}_2$ — напряжение углекислоты и кислорода в крови (мм рт. ст.); ВЕ — избыток оснований (мэкв/л).

Перечисленные показатели в совокупности указывают как на степень, так и на механизмы образования сдвигов КОС и на возникающие при этом компенсаторные изменения. Показатели КОС крови и, в частности, его дыхательный ($p\text{CO}_2$ и $p\text{O}_2$) и метаболический (ВЕ и другие) компоненты неодинаково реагируют на выполняемую спортсменами физическую нагрузку. Изменения $p\text{CO}_2$ при нагрузках невысокой интенсивности не выражены или величина их незначительно уменьшена. При нагрузках средней интенсивности изменения $p\text{CO}_2$ могут носить разнонаправленный характер.

Нагрузки, требующие большого физического напряжения и сопровождающиеся выраженной гипервентиляцией, приводят к значительным снижениям $p\text{CO}_2$.

Учитывая актуальность и нерешенность проблемы развития и совершенствования специальной выносливости боксеров (ее гликолитических компонентов), при проведении настоящих исследований нами были поставлены три основные задачи: 1) исследовать влияние соревновательной нагрузки на организм боксера; 2) определить срочный тренировочный эффект специальных и специально-подготовительных упражнений боксера и систематизировать их по направленности на факторы, обеспечивающие проявление специальной выносливост-

ти; 3) оптимизировать процесс предсоревновательной подготовки боксеров с помощью комплекса средств тренировки, обеспечивающих повышение специальной выносливости.

Разносторонняя оценка состояния работоспособности боксера как одного из главных факторов, характеризующих уровень его тренированности, требует комплексного подхода. Примененный нами комплексный подход основывается на использовании как педагогических, так и медико-биологических методов исследований. В частности, были применены следующие методы исследований.

I. Методы педагогических исследований: а) педагогическая оценка соревновательной деятельности боксеров; б) изучение и анализ средств тренировки боксеров, применяемых на предсоревновательном этапе; в) регистрация количественных показателей специальной работоспособности боксеров; г) регистрация показателей, характеризующих скоростно-силовую выносливость; д) регистрация изменения показателей выносливости к работе субмаксимальной мощности.

II. Методы физиологических и биохимических измерений: а) респирометрические измерения; б) газометрические определения, расчет показателей в тесте со ступенчатой нагрузкой; в) регистрация ЧСС; г) определение показателей кислотно-основного состояния крови.

III. Методы педагогического эксперимента.

IV. Методы статистической обработки полученных данных.

Для регистрации количественных характеристик тестов по определению специальной подготовленности, скоростно-силовой выносливости и выносливости к работе субмаксимальной мощности нами использовался ударный динамометр ЭТБ-1 ТУ № 4983—75, разработанный конструкторским отделом электронных спецприборов и устройств Всесоюзного проектно-технологического и экспериментально-конструкторского института по спортивным и туристическим изделиям.

На различных этапах исследований в экспериментах приняли участие 52 боксера высокой квалификации, среди них — 12 мастеров спорта СССР, 35 кандидатов в мастера спорта и 5 спортсменов первого ряда.

Экспериментальные исследования проводились в четыре этапа.

На первом этапе осуществлялся анализ специальной методической литературы, рабочих планов тренировок, наблюдения и хронометраж в ходе предсоревновательной подготовки с целью определения круга специальных тренировочных средств, применяемых в тренировке боксеров для повышения специальной выносливости. Определялись также функциональные возможности спортсменов, участвующих в экспериментах. Были предприняты испытания в тесте со ступенчато-возрастающей нагрузкой, а также в специальных тестах по определению скоростно-силовой выносливости, выносливости к работе субмаксимальной мощности, в тесте по определению подготовленности.

Испытания на велоэргометре проходили в первой половине дня, испытания в специальных заданиях — во второй половине дня. Спортсмены проводили 15-минутную стандартную разминку, после чего выполняли тест по специальной скоростно-силовой выносливости — нанесение максимально быстрых и сильных ударов по мешку-тренажеру. Регистрировалось количество и «тоннаж» ударов за 15 с работы.

На втором этапе экспериментальных исследований проводилась педагогическая оценка соревновательной деятельности боксеров — участников личного и лично-командного первенства г. Москвы. С этой целью бои участвующих в экспериментах боксеров записывались на видеоманитофон (полувертикальная съемка). В лабораторных исследованиях путем многократного воспроизведения отдельных фаз боев и хронометража соревновательного поединка определялись следующие показатели боевой активности спортсмена: количество действий, проводимых боксером на дальней, средней и ближней дистанциях, и среднее время выполнения одного действия на каждой из дистанций. Исследовалось также физиологическое воздействие соревновательных поединков на организм боксеров. Для этого сразу по окончании поединка с помощью фонендоскопа или пальпаторно в области сердца регистрировалась ЧСС. После объявления победы (через 2—4 мин) у боксера брали кровь из пальца руки и не позже чем через 1—1,5 ч производили ее анализ с целью определения сдвигов КОС.

На третьем этапе изучался срочный тренировочный эффект специальных и специально-подготовительных упражнений боксера с целью выявить механизм энергообеспечения, за счет которого выполняются упражне-

ния, а также определить те из них, которые в наибольшей степени способствуют развитию анаэробного, в частности гликолитического, механизма. Изучались показатели газообмена, КОС крови и ЧСС. На этом этапе разрабатывались специально-подготовительные упражнения, способствующие развитию гликолитических и алактатных анаэробных возможностей.

На четвертом этапе экспериментальных исследований был проведен педагогический эксперимент по определению эффективности специализированной тренировки, направленной на улучшение функциональной и специальной физической подготовленности боксеров.

Одним из основных показателей, по которому определяется уровень тренированности спортсмена, является показатель его специальной работоспособности. Чтобы довести физические качества, функциональные возможности и специальные навыки до оптимальных соотношений, требуется специальный подбор тренировочных средств и направленное построение тренировочных занятий.

В связи с этим особый интерес для практики бокса представляет вопрос об оценке соревновательных и тренировочных нагрузок. Указывая на трудность обобщенной оценки нагрузок, профессор Л. П. Матвеев [36] предложил различать показатели, относящиеся к внешней и внутренней сторонам нагрузки. Внешняя сторона нагрузки представляет собой количественную характеристику выполняемой работы, оцениваемой по внешне выраженным параметрам (продолжительность, число повторений, действий, скорость и темп передвижений и др.). Внутренняя сторона нагрузки, выражая степень мобилизации функциональных возможностей организма спортсменов при выполнении упражнений, характеризуется величиной физиологических, биохимических и других сдвигов в функциональном состоянии органов и систем.

Чтобы определить основные направления в подготовке боксера к соревнованиям, следует выявить требования к различным сторонам специальной подготовленности, которые обеспечивают успех в соревнованиях. В частности, необходимо дать детальную педагогическую оценку соревновательной активности боксеров и определить особенности воздействия соревновательных нагрузок на организм спортсменов.

Практически остается неизученным вопрос о значении уровня развития анаэробных, в частности лактат-

ных (гликолитических), возможностей для специальной работоспособности боксеров. Недостаточность сведений об участии гликолиза в энергетическом обеспечении поединка боксеров затрудняет разработку методики совершенствования этого компонента специальной работоспособности.

Если при педагогической оценке активности боксера в бою внешняя нагрузка находит свое отражение в регистрируемых количественных показателях технико-тактического мастерства [36], то внутренняя — определяется с помощью методов, которые, с одной стороны, могут быть применены в сложных условиях соревнований, а с другой — давать объективную информацию о состоянии организма. К таким методам можно отнести регистрацию ЧСС и сдвигов КОС крови.

Анализ соревновательной деятельности (табл. 13) обследованного контингента боксеров показал, что судья на ринге в среднем 5,66 раз прерывает ход поединка, затрачивая на это 1,82 % от всего времени боя.

Таблица 13. Средние показатели активности боксеров в соревновательном бою (П-26)

Измеряемые признаки	Статистические величины					
	количество действий		% от всего времени боя		среднее время выполнения одного действия	
	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ	\bar{x}	σ
Остановка боя рефери	5,66	1,01	1,82	0,37	1,47	0,15
Бой на дальней дистанции	143,62	11,17	79,19	1,78	2,98	0,26
Бой на средней дистанции	96,57	10,35	10,74	0,73	0,61	0,03
Бой на ближней дистанции	39,69	8,84	8,25	1,19	1,32	0,26

Большую часть времени боксеры проводят на дальней дистанции — 79,19 % всего времени боя, выполняя при этом 143,62 действия.

Приблизительно равное количество времени боксеры проводят на средней и ближней дистанциях — соответственно 10,74 (58 с) и 8,25 (44,55 с) процентов от всего времени боя. Но если на средней дистанции спортсмены проводят 96,57 действия, то на ближней дистанции — 39,69, что связано с более высокой интенсивностью ведения боя на средней дистанции. Это под-

тверждает данные о среднем времени выполнения действия — 0,61 с на средней дистанции и 1,32 с на ближней дистанции, что гораздо ниже ($P < 0,01$) показателя, характеризующего дальнюю дистанцию, — 2,98 с.

Показатели КОС крови, характеризующие состояние внутренней среды организма и находящиеся в тесной зависимости от биохимических процессов, имеют довольно строгие границы функционирования. По имеющимся данным, показатели КОС крови у здоровых людей в состоянии покоя находятся в следующих пределах: рН — 7,36—7,42 усл. ед.; рСО₂ — 34,0—45,0 мм рт. ст.; рО₂ — 64,0—76,0 мм рт. ст.; ВЕ — от —2,4 до +2,3 мэкв/л.

В табл. 14 представлены данные, характеризующие КОС крови у спортсменов различных видов спорта в состоянии покоя.

Таблица 14. Исходные показатели КОС крови у спортсменов разных специализаций (по данным Н. К. Цепковой, 1974)

Вид спорта	Количество испытуемых	Показатели КОС крови ($\bar{x} \pm m$)		
		рН, усл. ед.	рСО ₂ , мм рт. ст.	ВЕ, мэкв/л
Легкая атлетика	45	7,38±0,004	39,4±0,73	-1,6±0,46
		7,44—7,34	48,0—29,5	+2,3—9,6
Фигурное катание	5	7,38±0,01	39,3±0,95	-1,2±0,85
		7,40—7,36	41,1—37,2	+0,5—3,0
Скоростной бег на коньках	58	7,39±0,004	39,5±0,49	-0,7±0,39
		7,47—7,32	50,0±33,2	+5,0—8,1
Плавание	33	7,38±0,004	39,8±0,5	-1,8±0,46
		7,42—7,34	51,2—33,0	+3,1—4,9

В табл. 15 представлены показатели КОС крови, полученные нами у боксеров в состоянии покоя.

Таблица 15. Показатели КОС крови у боксеров в состоянии покоя (П-24)

Статист. признаки	Показатели КОС крови		
	рН, усл. ед.	рСО ₂ , мм рт. ст.	ВЕ, мэкв/л
Минимальное значение	7,356	37,9	-2,5
Максимальное значение	7,420	52,6	+4,5
$x \pm m_x$	7,391±0,003	41,2±0,77	+1,4±0,11

Как видно из представленных нами данных, показатели КОС крови находятся в пределах нормы для

здоровых людей и существенно ($P > 0,05$) не отличаются от показателей, зарегистрированных в состоянии покоя у спортсменов в других видах спорта.

Экспериментальные данные, полученные нами после поединков, свидетельствуют о том, что в организме боксеров после соревновательного боя накапливается значительное количество недоокисленных продуктов обмена, другими словами, бой на ринге вызывает глубокие анаэробные сдвиги во внутренней среде организма

Участие гликолиза в энергетическом обеспечении поединка подтверждается данными о ЧСС, зарегистрированными в конце работы. Кроме начальной фазы работы гликолиз служит для энергообеспечения упражнений, если их «тяжесть» превышает так называемый порог анаэробного обмена. У квалифицированных спортсменов этот порог обнаруживается при ЧСС, равной 160—170 в 1 мин.

Таким образом, полученные данные позволяют утверждать, что анаэробный гликолиз играет существенную роль в энергетическом обеспечении боксерского поединка, а лактатный компонент выносливости является важной составной частью выносливости боксера. В то же время показатели КОС крови могут быть использованы для объективной оценки тяжести и направленности соревновательной и тренировочной нагрузки в боксе.

В тренировочном процессе боксера должно сочетаться совершенствование механизмов преобразования энергии с решением сложнейших задач повышения технического и тактического мастерства, улучшения уровня психической подготовленности и др. Успешно решать весь этот комплекс задач можно только на основе всесторонней рационализации процесса тренировки, предусматривающей в первую очередь использование тех средств и методов тренировки, которые обеспечивают эффективное воздействие на факторы, составляющие основу специальной подготовки боксера, в частности, на механизмы энергообеспечения работы, лежащие с основе специальной выносливости.

В арсенале тренера должны быть средства тренировки, оказывающие воздействие на все механизмы преобразования энергии. Тренер должен отчетливо знать, какую преимущественную направленность имеет то или иное тренировочное упражнение. Однако до настоящего времени в научной и методической литера-

туре по боксу отсутствует систематизация упражнений боксера по их направленности на факторы, способствующие проявлению специальной выносливости.

Педагогические наблюдения и хронометрирование учебно-тренировочных занятий во время подготовки боксеров высшей квалификации к крупнейшим отечественным и международным турнирам, а также анализ учебно-методической литературы позволили выделить следующие основные группы специальных и специально-подготовительных упражнений: отборочный спарринг, контрольный спарринг, темповой условно-вольный бой, упражнения в парах в переменном темпе, упражнения на настенной подушке, упражнения на боксерском мешке, упражнения на боксерских лапах, упражнения на пневматической груше, упражнение «бой с тенью».

Все указанные упражнения в зависимости от вызываемых ими сдвигов в организме подразделялись нами на следующие зоны: упражнения преимущественно аэробной направленности; упражнения смешанной аэробно-анаэробной направленности, которые в свою очередь могут быть разбиты на субкритические, тяжесть которых не превышает значения критической мощности, и надкритические, мощность которых превышает критическую; упражнения преимущественно анаэробно-алактатной направленности.

Принадлежность упражнений к той или иной зоне определялась нами на основании эргометрических характеристик, а также вызываемых ими изменений в значении физиологических и биохимических показателей.

Границы значений биохимических и физиологических показателей в зоне упражнений, имеющих ту или иную преимущественную направленность, были определены нами с учетом данных, имеющихся по этому вопросу в литературных источниках.

Значения показателей, характеризующих каждую зону упражнений различной направленности, представлены в табл. 16.

В исследованиях профессора В. Л. Карпмана были зарегистрированы высокие значения ЧСС при сравнительно невысокой нагрузочности специфической деятельности боксеров. Авторами было высказано мнение о том, что ЧСС при специфической деятельности боксеров в связи с большей ее эмоциональностью не отражает истинной тяжести работы, то есть ЧСС у боксе-

Таблица 16. Значение биохимических и физиологических показателей, характеризующих зоны упражнений различной направленности

Показатели сдвигов физиологических и биохимических функций	Направленность упражнений			Преимущественно анаэробно-алактатная
	Преимущественно аэробная	Смешанная аэробно-анаэробная		
		Субкритическая	Надкритическая	
ЧСС, уд/мин	до 160	165—180	180—200	190—200 и выше
O ₂ , % от МПК	65	70—95	100	—
pH, усл. ед.	7,35	7,15—7,25	<7,15	7,25—7,30
BE, мэкв/л	—1,5— —2,0	—8,0— —15,0	<—15,0	—8,0— —10,0

ров при выполнении специфических упражнений (особенно типа отборочных и контрольных спаррингов) всегда выше, чем у представителей других видов спорта той же квалификации при выполнении аналогичной по функциональной нагрузочности работе. Учитывая, что наиболее объективным показателем, отражающим уровень энергозатрат при работе, является потребление кислорода [26], на первом этапе исследования мы изучали взаимосвязь частоты сердечных сокращений и уровня потребления кислорода при выполнении боксерами велоэргометрических и специальных тестирующих упражнений. Следовало выяснить, в какой мере зависимость между ЧСС и уровнем потребления кислорода, установленная для данного конкретного спортсмена при велоэргометрическом тестировании, сохраняется при выполнении специфических боксерских упражнений.

В эксперименте участвовало 8 боксеров высокой квалификации. В качестве специфической деятельности использовалась работа спортсмена на боксерской стенке.

На каждого испытуемого составлялись графики зависимости ЧСС—O₂-потребления при велоэргометрической и специфической работе. Полученные с помощью графиков индивидуальные уровни O₂-потребления при фиксированных значениях ЧСС в специальной и велоэргометрической работе усреднялись.

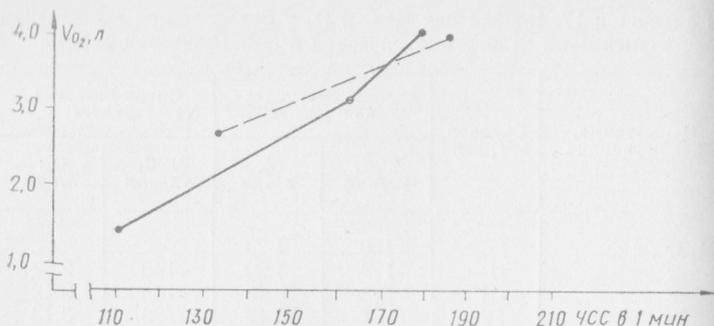
Усредненные данные (табл. 17) исследуемых боксеров представлены на графике.

Как видно из графика, при одной и той же ЧСС и

Таблица 17. Показатели ЧСС и O_2 у боксеров при выполнении ступенчатой велоэргометрической и специфической работы

Испытуемые, квалификация	Ступени нагрузки	Велоэргометрическая работа		Специфическая работа	
		ЧСС, уд/мин	O_2 , л/мин	ЧСС, уд/мин	O_2 , л/мин
М. Ф., кмс	I	100	1,23	—	—
	II	128	1,99	140	2,62
	III	162	2,49	160	2,72
	IV	182	3,49	186	3,13
М. А., мс	I	106	1,06	—	—
	II	128	2,08	126	2,80
	III	172	2,56	162	2,99
	IV	182	3,63	188	4,36
К. М., кмс	I	114	1,35	—	—
	II	140	2,21	138	2,80
	III	172	3,72	150	3,29
	IV	190	4,37	178	4,36
К. Ю., мс	I	110	2,17	—	—
	II	136	3,76	126	2,16
	III	180	4,23	140	3,11
	IV	196	4,35	166	3,22
Ч. Ю., мс	I	100	1,11	—	—
	II	126	2,28	142	2,29
	III	152	3,21	168	3,05
	IV	178	4,74	186	3,45
Е. А., кмс	I	116	—	—	—
	II	135	1,35	126	2,77
	III	160	2,67	162	3,57
	IV	182	3,75	188	4,00
М. С., мс	I	114	1,01	—	—
	II	135	1,31	132	2,29
	III	160	3,08	148	2,82
	IV	182	3,97	176	3,19
В. А., кмс	I	114	—	—	—
	II	140	2,04	132	2,82
	III	164	2,76	164	3,32
	IV	178	3,65	180	4,01
$\bar{x} \pm \sigma$	I	110,7 ± ±3,22	1,34 ± ±0,16	—	—
	II	135,1 ± ±2,73	2,13 ± ±0,30	132,7 ± ±1,98	2,57 ± ±0,08
	III	166,3 ± ±3,47	3,09 ± ±0,21	156,7 ± ±3,47	3,11 ± ±0,11
	IV	183,5 ± ±2,23	3,99 ± ±0,15	181,0 ± ±2,73	3,72 ± ±0,15

специфической работе невысокой интенсивности потребление O_2 выше. При высокой интенсивности картина меняется — ЧСС в работе на велоэргометре и в специальных упражнениях сопровождается близкими зна-



Зависимость между уровнем потребления кислорода и ЧСС при велоэргометрической работе со ступенчато-возрастающей нагрузкой и в специфическом тесте:

— велоэргометрический тест;
 - - - специфический тест

чениями O_2 -потребления. Наибольшие значения O_2 -потребления, достигнутые при работе на велоэргометре, были несколько выше, чем при специфической работе (различия недостоверны: $P > 0,05$).

Полученные таким образом зависимости ЧСС — O_2 -потребления мы использовали для оценки уровня O_2 -потребления по ЧСС в специальных боксерских упражнениях, когда прямых измерений уровня O_2 -потребления не производили.

Проведенные исследования показали, что наибольшее количество изученных тренировочных средств имеет преимущественную аэробную направленность. К таким упражнениям относятся упражнения в парах по совершенствованию технико-тактического мастерства и методом удлиненных раундов, упражнения на боксерском мешке и подушке, упражнения на лапах, по совершенствованию техники движений, упражнения на насыпной и пневматической груше, упражнение «бой с тенью». Отличительной особенностью этой группы упражнений является сравнительно невысокая интенсивность при большом объеме. Обычно такой режим учебно-тренировочных занятий применяется на первой неделе общеподготовительного и специально-подготовительного этапов предсоревновательной подготовки боксеров.

Ряд используемых в тренировке боксеров упражнений имеет смешанную аэробно-анаэробную направленность. Их можно подразделить на две подгруппы: субкритические и надкритические. К субкритическим уп-

ражнением относятся: отборочный и контрольный спарринги, темповый условно-вольный бой, работа с тренером на «лапах» по совершенствованию кондиции, выполнение упражнений на боксерском мешке, настенной подушке со «спуртами». Эта группа упражнений применяется на второй и третьей неделях обще- и специально-подготовительного этапов предсоревновательной подготовки.

Характерным в применении этой группы упражнений является более высокая интенсивность при относительно небольшом объеме. В то же время упражнений, относящихся к зоне надкритических нагрузок (преимущественно гликолитической направленности), среди наиболее часто применяемых специальных средств нам обнаружить не удалось.

Приведенный анализ упражнений, традиционно используемых в практике бокса в качестве основных средств воспитания выносливости, показал, что они не обеспечивают должного воздействия на гликолитический механизм преобразования энергии. Все изученные упражнения уступали соревновательному бою по степени участия гликолиза в энергетическом обеспечении работы, что выражалось в значительно менее глубоких анаэробных сдвигах.

Не оказалось в арсенале тренировочных средств боксера и упражнений преимущественно алактатной анаэробной направленности.

В связи с этим нами была поставлена задача разработать специальные упражнения преимущественно гликолитической и алактатной анаэробной направленности.

Анализ результатов проведенных исследований и тренировочной деятельности боксеров свидетельствует о том, что увеличение числа раундов тренировочных упражнений, несмотря на установку сохранять возможно высокий темп на всем протяжении выполнения упражнения, увеличивает аэробную направленность упражнений. Так, если после шести раундов условно-вольного боя имеет место заметный декомпенсированный ацидоз, то после 10—12 раундов работы в парах в переменном темпе отмечается лишь легкая степень компенсированного ацидоза.

Напротив, уменьшение количества раундов увеличивает анаэробную направленность упражнений. Высокоинтенсивные тренировочные упражнения продолжительностью 3—4 раунда по 3 мин имеют уже аэробно-

анаэробную направленность. Однако и они относятся лишь к субкритической зоне.

Вначале задачу усиления гликолитической направленности работы мы пытались решить путем изменения продолжительности отдыха между раундами, что позволило увеличить продолжительность каждого отрезка работы. Чтобы устранить зависимость действий боксера от поведения соперника, работа проводилась на боксерском мешке и настенной подушке. Упражнение состояло из трех одноминутных раундов, разделенных сокращающимися интервалами отдыха: 3 и 2 мин. Выполнялось по 3 серии таких упражнений, интервал отдыха между сериями составлял 10—15 мин.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы. Во-первых, увеличение продолжительности отдыха между повторениями не обеспечивает достаточного повышения интенсивности упражнения. Сдвиг показателей КОС крови хотя и приближается к значениям, полученным после соревновательного боя, но не превышает их. Во-вторых, на глубину анаэробных сдвигов при работе оказывает влияние и вид используемого боксерского снаряда. Упражнения на настенной подушке сопровождаются более значительными анаэробными сдвигами, чем аналогичные по характеру упражнения на боксерском мешке. Это объясняется микропаузами отдыха в ходе работы на мешке, возникаемыми из-за конструктивных особенностей этого снаряда.

Дальнейший поиск специальных тренировочных средств, имеющих выраженную анаэробную гликолитическую направленность, строился на основе сокращения продолжительности раундов работы с одновременным варьированием продолжительности пауз отдыха. Были изучены упражнения на настенной подушке и боксерском мешке, состоящие из трех раундов по 1 и серии. В одной серии упражнений были одноминутные интервалы отдыха, в другой — сокращающиеся (1 мин и 30 с). Чтобы исключить возникновение пауз отдыха при выполнении упражнений на боксерском мешке, один из партнеров удерживал снаряд в вертикальном положении.

Данные свидетельствуют, что упражнения с сокращающимися интервалами отдыха сопровождаются более глубокими анаэробными сдвигами, чем аналогичные по характеру упражнения с отдыхом одинаковой продолжительности. После упражнений на настенной

Таблица 18. Систематизация тренировочных средств боксеров

Средства тренировки	Характер работы	Продолжительность раундов	Количество раундов	Интервал отдыха	Интенсивность
Преимущественно-аэробная направленность					
Упражнения в парах в переменном темпе	Переменный	6—8 мин	3—4	2—4 мин	Средняя
Упражнения на настенной подушке	Переменный	3 мин	10—12	1 мин	Средняя
Упражнения на боксерском мешке	Переменный	3 мин	10—12	1 мин	Средняя
Упражнения на «лапах»	Переменный	3 мин	8—10	1 мин	Средняя
Упражнения на насыпной груше	Переменный	3 мин	4—6	1 мин	Средняя
Упражнение «бой с тенью»	Переменный	3 мин	3—4	1 мин	Средняя
Смешанная аэробно-анаэробная направленность, нагрузка субкритическая					
Отборочный спарринг	Переменный	3 мин	3	1 мин	Максимальная
Контрольный спарринг	Переменный	3 мин	3	1 мин	Максимальная
Темповой условно-вольный бой	Переменный	3 мин	6	1 мин	Большая
Упражнение на настенной подушке	Переменный — через 20 с «спурт» 10 с	3 мин	6	1 мин	Большая
Упражнения на боксерском мешке	Переменный — через 20 с «спурт» 10 с	3 мин	6	1 мин	Большая
	Переменный	3 мин	4—6	1 мин	Большая

подушке с сокращающимися в серии интервалами отдыха в поисковых экспериментах, проведенных нами ранее, были зарегистрированы наиболее глубокие сдвиги (рН — 7,098; ВЕ — 17,6 мэкв/л).

Полученные данные показывают, что педагогическая характеристика упражнений и значения показателей внешней стороны нагрузки контрольных заданий соответствуют нормам, установленным для упражнений преимущественно алактатной анаэробной направленности.

Проведенные нами исследования по определению преимущественной направленности используемых в практике бокса тренировочных средств, разработка специальных тренировочных упражнений, обладающих выраженной гликолитической и алактатно-анаэробной направленностью, позволили систематизировать тренировочные средства по их направленности на энергетические факторы, определяющие проявление специальной работоспособности боксеров (табл. 18).

При использовании приведенных в табл. 19 тренировочных средств боксеров отмечаются следующие показатели сдвигов физиологических функций в зависимости от направленности и характеристики физической нагрузки.

1. Средства преимущественно аэробной направленности: ЧСС — до 160 в 1 мин, U_{O_2} — 65 % от МПК, рН — 7,35 усл. ед. и выше, ВЕ — 1,5—2,0 мэкв/л.

2. Средства смешанной аэробно-анаэробной направленности (нагрузка субкритическая): ЧСС — 165—180 в 1 мин, U_{O_2} — 70—95 % от МПК, рН — 7,15—7,25 усл. ед., ВЕ — 8,0—15,0 мэкв/л.

3. Средства смешанной аэробно-анаэробной направленности (нагрузка надкритическая): ЧСС — 180—200 в 1 мин, U_{O_2} — 100 % от МПК, рН — 7,15 усл. ед., ВЕ — 15,0 мэкв/л.

4. Средства преимущественно анаэробной алактатной направленности: ЧСС — 190—200 в 1 мин и выше, рН — 7,25—7,30 усл. ед., ВЕ — 8,0—10,0 мэкв/л.

Совершенствование специальной работоспособности боксеров в ходе предсоревновательной подготовки

С целью направленного воздействия на развитие анаэробных возможностей спортсменов была разработана тренировочная программа с учетом следующих положений: адаптационные изменения, связанные с развитием аэробных возможностей, происходят довольно медленно и требуют длительного периода тренировки, но изменения, развивающиеся в результате тренировки, сохраняются на достигнутом уровне в течение длительного времени; анаэробные возможности довольно быстро развиваются под воздействием специфических нагрузок, но они также быстро теряются после прекращения тренировки [13, 26].

При проведении настоящего исследования мы пользовались методом сравнительного педагогического эксперимента. В ходе двухэтапного предсоревновательного сбора, длившегося около 2 мес и проводимого после этапа общефизической подготовки, были созданы две группы по 13 человек. Одна группа, контрольная, тренировалась по общепринятой методике. Другая — экспериментальная, в дни занятий по совершенствованию технико-тактического мастерства тренировалась по общепринятой методике (обычно 1-й, 3-й, 5-й дни недели), а в дни занятий по специальной физической подготовке (2-й и 6-й дни недели) занималась по разработанной нами программе. Программа включала в себя комплекс средств, направленных на развитие лактатного анаэробного компонента выносливости, который сменялся комплексом средств по развитию алактатного анаэробного компонента выносливости. Содержание этих средств было приведено ранее. При проведении педагогического эксперимента частными задачами были выбраны следующие: 1) изучение динамики показателей функциональных возможностей и специальной работоспособности боксеров на этапе предсоревновательной подготовки; 2) разработка рекомендаций по применению средств тренировки, направленных на повышение анаэробных возможностей боксеров на этапе предсоревновательной подготовки.

Результаты зарегистрированных показателей велоэргометрического теста и контрольных специфических заданий у боксеров экспериментальной и контрольной групп выявили недостоверность различий между указанными параметрами, что говорит об однородности состава обеих групп.

Воздействие на работоспособность и показатели энергетического обмена комплекса упражнений преимущественно гликолитической направленности, применяемых на предсоревновательном этапе в течение одного месяца, и упражнений преимущественно алактатной анаэробной направленности, применяемых за 8—10 дней до начала соревнований, оценивалось путем сравнений изменений в значениях ряда показателей, произошедших за указанный период у спортсменов экспериментальной и контрольной групп.

Особого внимания заслуживают показатели специальной работоспособности боксеров.

Из анализа результатов видно, что за период педа-

гогического эксперимента у спортсменов экспериментальной группы произошло достоверное улучшение всех без исключения показателей специальной работоспособности. В то же время у спортсменов контрольной группы достоверно улучшились только отдельные показатели, причем достоверность различий была существенно ниже, чем в экспериментальной группе.

Нами была также проведена сравнительная оценка активности боевых действий боксеров непосредственно в условиях соревнований.

После завершения экспериментального периода боксеры обеих групп участвовали в различных относительно равноценных соревнованиях, где провели по 2—4 боя. По результатам участия каждого боксера в нескольких соревновательных поединках вычислялись средние индивидуальные данные, а по ним — средние групповые. Учитывалось время, в течение которого спортсмен боксировал на дальней, средней и ближней дистанциях, а также количество действий, проведенных на каждой из указанных дистанций. Полученные данные представлены в табл. 19.

Как видно из табл. 19, время, проведенное боксе-

Таблица 19. Сравнительная характеристика активности боевых действий спортсменов экспериментальной и контрольной групп во время соревнований (П-13)

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность различий	
			t	P
Продолжительность боя, в % от общего времени боя:				
на дальней дистанции	80,74	88,34	4,42	<0,001
на средней дистанции	13,48	7,40	5,83	<0,001
на ближней дистанции	6,78	4,26	2,45	<0,05
Количество боевых действий:				
на дальней дистанции	152,15	135,08	1,33	>0,05
на средней дистанции	126,38	65,46	4,78	<0,001
на ближней дистанции	50,77	31,23	1,41	>0,05
Суммарное количество боевых действий в бою	329,30	234,77	2,51	<0,05

рами на средней дистанции, которое характеризует активность боксера, существенно выше у боксеров экспериментальной группы.

У спортсменов экспериментальной группы существенно больше и общее количество активных действий, проводимых во время соревновательных поединков.

Таким образом, целенаправленное использование на предсоревновательном этапе упражнений преимущественно анаэробной направленности позволяет значительно и статистически достоверно повысить анаэробные возможности спортсменов при относительном (статистически достоверном) повышении аэробных показателей работоспособности.

Таким образом, результаты экспериментов и педагогических наблюдений показали, что существенную роль в энергетическом обеспечении поединка боксеров играют анаэробные, в частности гликолитические, механизмы энергообеспечения. Нагрузки соревновательного поединка характеризуются значительными сдвигами в сфере анаэробного обмена. Для исследуемого контингента боксеров эти сдвиги в среднем составляют: ЧСС — 196,33 в 1 мин, рН — 7,139 усл. ед., pCO_2 — 30,05 мм рт. ст., ВЕ — 17,03 мэкв/л.

Особенности восстановительных процессов у боксеров и методика их комплексного направленного применения для повышения тренированности

В последние годы наблюдается тенденция к повышению интенсивности тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов, одновременно с этим возникает необходимость совершенствования профилактических мер, направленных на поддержание и дальнейшее увеличение работоспособности спортсменов, уровня их тренированности.

Несмотря на то что разработка системы восстановительных средств обеспечивается комплексом дисциплин, обслуживающих науку о спорте (педагогических, медико-биологических, психологических и др.), на современном этапе подготовки спортсмена одной из основных задач следует считать совершенствование системы педагогических средств восстановления. Решение этой задачи должно основываться на рационализации

тренировочного процесса, научно обоснованных методах планирования подготовки спортсмена в микро-, мезо- и макроциклах, оптимальном варьировании интервалов отдыха как в структуре тренировок, так и между ними, а также на учете ряда других факторов.

Такой подход, на наш взгляд, позволяет, при условии разработки научно обоснованных режимов двигательной деятельности и отдыха боксера, совершенствовать комплекс восстановительных функций организма спортсмена к нагрузкам разной величины и направленности, а также способствовать более быстрой его адаптации. Практика показывает, что использование только медико-биологических средств восстановления не может решать задачу эффективного восстановления спортсмена, они лишь дополняют основные педагогические средства восстановления.

Необходимость создания условий для ускоренного протекания у спортсменов процессов восстановления на основе рационализации структуры тренировочного процесса обусловлена тем, что повышение интенсивности тренировочной и соревновательной деятельности увеличивает вероятность возникновения явлений нервно-психического утомления и перенапряжения. Особенно это относится к специальным периодам и этапам подготовки боксеров, в которых значительный объем занимают специальные упражнения, включая боевую практику и спарринги.

Увеличение вероятности нервно-психического утомления также основано на том, что в тренировочной деятельности спортсменов зачастую отсутствует равномерный переход от преимущественного использования упражнений ОФП к упражнениям СФП, способствующий активному психическому «переключению» на специальные упражнения, на «стыках» подготовки при переходе с общеподготовительного этапа на специально-подготовительный [44]. Таким образом, создавшаяся практика тренировки боксеров, особенно на предсоревновательном этапе, усиливает противоречия. С одной стороны, для того чтобы спортсмены смогли достичь высокого уровня тренированности, необходимо увеличение объема и интенсивности специальных упражнений. С другой — такая практика применения специальных упражнений создает у боксеров высокую нервную и эмоциональную нагрузку, увеличивает вероятность возникновения у них нервно-психического утомления и перенапряжения.

К причинам, вызывающим у боксеров значительное эмоциональное напряжение в соревнованиях, следует также отнести: 1) олимпийскую систему соревнования, при которой каждый бой является решающим и может оказаться последним; 2) опасность получить удар, который может решить исход боя; 3) неблагоприятные условия соревнований; 4) отсутствие программы действий перед боем с незнакомым противником; 5) субъективность судей и зрителей.

Предварительные результаты наших наблюдений свидетельствуют о том, что данная закономерность имеет место и в тренировочной деятельности боксеров, на этапах использования большого объема специальных (боевая практика и спарринг) и специально-подготовительных упражнений.

В последние годы при изучении проблемы восстановления большое внимание уделялось исследованию влияния отдельных средств восстановления на организм спортсменов после определенных тренировочных упражнений или занятий.

Поскольку в боксе к настоящему времени наблюдается явный дефицит работ по проблеме восстановления, нами была сделана попытка изучить данный вопрос на основе реализации следующих принципов: а) соблюдение комплексности использования методик, с помощью которых исследуются восстановительные процессы, психическая, физическая и функциональная сферы боксера; б) исследование «срочных» и «отставленных» эффектов восстановления боксера не в отдельно взятых, в отрыве от логики тренировочного процесса, занятиях, а в структуре микроциклов подготовки; в) экспериментальное обоснование и разработка комплексного направленного применения системы конкретных восстановительных средств, наиболее эффективно воздействующих на боксеров, с учетом предшествующих видов тренировочной нагрузки.

К числу наиболее актуальных проблем, требующих своего разрешения, необходимо отнести организацию системы восстановительных мероприятий с учетом этапа подготовки, состояния спортсменов и специфических особенностей бокса. Дальнейшего обоснования требует система комплексного контроля за переносимостью боксерами тренировочных и соревновательных нагрузок.

Исследования, проводимые в этом направлении, должны установить граничные значения в измене-

нии изучаемых показателей на разных этапах подготовки. В дальнейшем это позволит, во-первых, охарактеризовать тренировочные эффекты и состояние спортсменов по данным оперативного, текущего и этапного контроля, во-вторых, определить методику использования средств восстановления и, в-третьих, контролировать эффект их применения.

Целью нашего исследования было экспериментальное обоснование рациональной методики применения средств восстановления в зависимости от вида и характера тренировочных нагрузок.

В исследовании были поставлены следующие основные задачи:

1. Изучить особенности и характер протекания восстановительных процессов у боксеров после тренировочных нагрузок различной направленности на этапе предсоревновательной подготовки на основе применения комплексного контроля за изменением их состояния.

2. Оценить эффективность применения определенных средств восстановления после тренировочных нагрузок различной направленности.

3. Разработать и внедрить в практику подготовки боксеров к соревнованиям комплекс средств восстановления с учетом специфических особенностей вида спорта.

В процессе исследований для решения поставленных задач применялись следующие методы: 1) теоретический анализ и обобщение литературных источников; 2) педагогические наблюдения; 3) опрос; 4) учет тренировочных нагрузок; 5) исследование перцептивных качеств боксера; 6) оценка субъективной переносимости боксерами тренировочных нагрузок (по методике ФСАН); 7) измерение электрокожного сопротивления (ЭКС); 8) измерение критической частоты мельканий (КЧМ); 9) тремография; 10) исследование скорости приема и переработки информации; 11) оценка уровня содержания мочевины в моче; 12) определение содержания кетосоединений в моче; 13) педагогический эксперимент; 14) анализ результатов исследования методами математической статистики.

Исследования проводили на спортсменах высшей квалификации в процессе их централизованной подготовки к ответственным соревнованиям.

В процессе педагогического контроля регистрировались изменения оперативных и текущих состояний.

Проводился также этапный контроль за изменением уровня тренированности спортсменов.

В наших исследованиях содержание мочевины в моче определяли с помощью стандартных наборов. Исследования проводили по утрам натощак, в покое (после дней тренировок и отдыха).

Содержание кетосоединений определяли 2—4-динитрофенилгидразиновым методом в модификации Ф. Б. Левина и Е. А. Кушниренко по утрам после дней тренировок и отдыха.

Динамика психофизиологических и биохимических коррелятов состояния боксеров после тренировочных занятий различной направленности

Из результатов исследований видно, что статистически значимое увеличение амплитуды тремора происходит после занятий по совершенствованию технико-тактического мастерства (СТТМ) и боевой практики (БП) (соответственно при $P = 0,01$ и $P < 0,01$). После работы на боксерских снарядах амплитуда тремора увеличивается значительно ($P > 0,05$). Достоверных различий между среднеарифметическими показателями частоты тремора не зарегистрировано.

Результаты исследований физиологического тремора согласуются с динамикой показателей КЧМ, достоверное увеличение которых происходит только после занятий по СТТМ ($P < 0,01$) и БП ($P < 0,05$).

Величина электрокожного сопротивления (ЭКС) достоверно ($P < 0,01$) снижается после тренировок по СФП и СТТМ, что свидетельствует о благоприятной психической переносимости занятий данной направленности. В то же время после боевой практики статистически значимого уменьшения ЭКС не отмечается. Часто после контрольных поединков наблюдается увеличение ЭКС, что обычно свидетельствует о чрезмерном утомлении. Последнее отражается на изменении показателей субъективной переносимости нагрузок. После боевой практики статистически значимо повышаются все показатели ФСАН, особенно «настроение» ($P = 0,001$). После работы на снарядах исследуемые показатели существенно не меняются ($P > 0,05$). Занятия по СТТМ, улучшая показатели физического состояния

(ФС) и настроения (Н), значимо не изменяют показатель активности (А).

Анализ результатов исследования скорости приема и переработки информации в зрительном анализаторе не выявил статистически достоверных различий. Однако представляет интерес динамика показателя потери информации, наибольшая величина которого зарегистрирована после боевой практики. После занятий, направленных на совершенствование технико-тактического мастерства (СТТМ), этот показатель также достоверно ($P < 0,05$) превышает одноименную величину после занятий по СФП. Таким образом, изменения психофизиологических показателей выявили, что наибольшие требования к психической сфере боксеров предъявляют контрольные поединки — боевая практика (БП). Существенные изменения изучаемых показателей зарегистрированы и после занятий по СТТМ, незначительные — после занятий по СФП.

Результаты проведенных биохимических исследований представлены в табл. 20. Отмечено значительное увеличение содержания мочевины на утро следующего дня после длительной непрерывной работы неспецифического характера (ОФП — кросс 10—15 км по сильно пересеченной местности). Специальные нагрузки: СТТМ, СФПк и БП характеризуются приблизительно одинаковым повышением содержания мочевины и кетосоединений. Последние статистически достоверно превышают исследуемые показатели после СФП специальной направленности. Уровень содержания мочевины и кетосоединений после работы на снарядах и «лапах», как правило, не превышает граничных значений нормы, что свидетельствует о завершенности восстано-

Таблица 20. Динамика содержания мочевины и кетосоединений после тренировочных нагрузок различной направленности

Статистические показатели	Тренировочные занятия				
	ОФП	СТТМ	СФП к	СФП с. н.	БП
Мочевина					
\bar{x}	55,05	45,96	45,12	39,96	45,44
$\pm\sigma$	12,77	10,57	10,33	9,06	11,61
V	23,2	23,0	23,0	22,7	25,5
Кетосоединения					
\bar{x}	—	83,07	82,37	70,43	85,28
$\pm\sigma$	—	16,26	18,37	11,46	19,47
V	—	19,6	22,2	16,3	22,8

вительных процессов у боксеров. Особое внимание следует уделить динамике биохимических показателей после занятий по боевой практике. Тренировочные занятия этой направленности по показателям нагрузки являются самыми низкими в боксе. Однако содержание мочевины и кетосоединений после боевой практики достигает того же уровня, что и после других специальных нагрузок, а иногда и превышает его. Причем контрольные поединки, проводимые в процессе подготовки к соревнованиям, могут предъявлять различные требования к исследуемым показателям. Значительное влияние на изменение последних оказывают спарринги (контрольные поединки боксеров, которые носят отборочный характер).

В этом плане показательны изменения физиологического тремора до и после боевой практики и спаррингов. Так, амплитуда тремора перед спаррингом достоверно превышала ($P < 0,001$) одноименный показатель перед боевой практикой, что свидетельствует о более выраженной предстартовой реакции у боксеров перед спаррингами. Показатель частоты тремора после спаррингов продолжал оставаться на достоверно более высоком уровне ($P < 0,05$). Величина ЭКС до боевой практики составляла $(690,9 \pm 185,2)$ кОм, а после — $(559,2 \pm 184,1)$ кОм. В то же время до спарринга ЭКС равнялась $(649,0 \pm 222,2)$ кОм, а после — $735,3 \pm 170,0$. Увеличение ЭКС после спарринга свидетельствовало о чрезмерности утомления спортсменов после данной тренировочной нагрузки. После контрольных поединков значительными являются сдвиги субъективной переносимости тренировочной нагрузки, что выразилось в показателе «настроения».

Недостаточный уровень специальных качеств, характерный для этапа подготовки, не позволяет боксерам реализовать свои возможности в процессе поединка, что находит свое выражение в чувстве неудовлетворенности, которое преследует практически всех боксеров. Данным психическим состояниям свойственен стойкий характер процессов возбуждения в коре большого мозга, что отрицательно влияет на благоприятное течение восстановительных процессов.

Результаты проведенных психофизиологических и биохимических исследований позволяют заключить, что с ростом психической напряженности тренировочных нагрузок увеличиваются биохимические показатели. Существенным фактором, определяющим увеличе-

ние содержания кетосоединений и мочевины у боксеров, является эмоциональная окрашенность поединков и, как следствие этого, отрицательное влияние предшествующей «астенизации». Вышеизложенное подтверждает и динамика содержания биохимических показателей в процессе соревнований (табл.21).

Таблица 21. Динамика содержания показателей мочевины после боев у боксеров участников чемпионата СССР по боксу 1980 г.

Статистические показатели	Бои			
	I	II	III	IV
\bar{x}	51,65	47,94	46,13	46,5
$\pm\sigma$	4,85	6,06	6,60	6,80
V	9,0 %	12,6 %	14 %	14,6 %

Показатели ЭКС и КЧМ статистически значимо изменяются как в субботу, так и в понедельник. Однако величина ЭКС после тренировки в понедельник достоверно ниже ($P < 0,001$), чем в субботу, а увеличение КЧМ отмечается только при 5 % уровне значимости, в то время как в субботу — при 1 % уровне значимости. Данные результаты отчасти согласуются с динамикой показателей ФСАН. Так, в субботу на фоне недостоверного увеличения показателя физического состояния ($P > 0,05$) значимо увеличиваются показатели «активность» и «настроение». В понедельник «физическое состояние» и активность боксеров увеличивается статистически достоверно, а показатель «настроение» существенно не меняется.

Обращает себя внимание повышенный показатель «настроение» до тренировки в понедельник. На наш взгляд, это свидетельствует об определенной «психической инертности» боксеров, которая сопутствует началу микроцикла. В то же время скорость приема и переработки информации статистически значимо выше, а показатель потери информации ниже в понедельник, чем в субботу. К началу микроцикла восстанавливаются и биохимические показатели.

Таким образом, анализ результатов исследования показал, что, как правило, к началу микроцикла боксеры полностью восстанавливаются, что свидетельствует о достаточности и полноценности периода отдыха спортсменов между микроциклами. Исключение составляют «ударные» микроциклы, чаще на общеподго-

товительном этапе, уровень содержания мочевины после которых может достигать 48 мг%. Такая динамика содержания мочевины свидетельствует о том, что в фазе «восстановления» продолжается распад белка на аминокислоты, которые в свою очередь вовлекаются в процессы восполнения углеводных энергетических ресурсов.

Этот так называемый третий тип реакций показателя мочевины в крови на нагрузку указывает на несоответствие функциональных возможностей организма спортсмена используемым тренировочным нагрузкам. Процесс восстановления работоспособности в этом случае затягивается не менее чем на 5 дней. Применение повторных утомительных физических нагрузок в условиях незавершенного адаптационного процесса может привести к состоянию хронического физического перенапряжения, сопровождающегося срывом работоспособности.

Все изложенное подчеркивает необходимость использовать восстановительные мероприятия «основного уровня», которые предусматривают нормализацию функционального состояния организма спортсменов в результате суммарной нагрузки отдельного микроцикла. Их планируют на конец микроцикла перед днем отдыха. В период «ударных» нагрузок необходимо использовать и текущие восстановительные мероприятия с целью поддержания оптимального функционального состояния спортсменов.

В настоящее время остаются актуальными проблемы использования «больших» нагрузок в начале микроцикла, этапа подготовки, а также целесообразность введения в период «ударных» микроциклов «разгрузочных» дней. В табл. 22—24 представлены результаты исследования биохимических показателей и физиологического тремора по дням недели у взрослых боксеров и юниоров при подготовке к ответственным соревнованиям. Исследования проводились при 3-разовых (ут-

Таблица 22. Динамика содержания мочевины в течение микроцикла после 3-разовых тренировок

Содержание мочевины	День недели					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
\bar{x}	47,11	46,36	47,17	45,16	52,24	43,66
$\pm\sigma$	8,07	17,09	10,40	5,83	7,29	10,74
V (%)	17,1	36,9	22,0	12,9	14,0	24,6

Таблица 23. Динамика содержания кетосоединений, мочевины и физиологического тремора при 2-разовых тренировках у юниоров

Исследуемые показатели	День недели					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Мочевина						
\bar{X}	38,54	37,10	40,59	36,05	43,1	
$\pm\sigma$	6,40	6,02	6,91	6,25	3,49	
V (%)	16,6	16,2	17,0	17,3	8,1	
Кетосоединения						
\bar{X}	70,88	63,22	66,12	71,24	77,55	
$\pm\sigma$	14,33	15,75	12,71	16,52	19,26	
V (%)	20,2	24,9	19,2	23,2	24,8	
Физиологический тремор: амплитуда						
\bar{X}	5,00	4,94	4,58	4,94	4,62	3,53
$\pm\sigma$	1,32	1,42	1,18	1,37	1,67	0,87
V (%)	26,3	28,7	25,9	27,8	36,1	24,0
частота						
\bar{X}	71,07	68,56	69,92	68,83	70,45	60,56
$\pm\sigma$	9,60	8,48	8,03	10,25	8,94	8,36
V (%)	13,5	12,4	11,5	14,9	12,7	14,0

Таблица 24. Динамика биохимических показателей мочи в микроциклах подготовки при 2-разовых тренировках

Исследуемые показатели	Дни недели				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Мочевина					
\bar{X}	36,19	34,77	35,59	32,12	35,09
$\pm\sigma$	8,97	7,37	8,64	7,98	5,14
V (%)	24,8	21,12	24,3	24,9	14,7
Кетосоединения					
\bar{X}	85,44	81,04	80,02	75,00	80,23
$\pm\sigma$	17,44	13,30	8,42	15,52	19,05

ро—день—вечер) и при 2-разовых тренировках (утро—день или утро—вечер).

Из таблиц видно, что для системы подготовки боксеров характерно использование «больших» нагрузок в первый день микроцикла.

Так, при 3-разовых тренировках содержание мочевины утром по понедельникам в среднем составляет $(37,35 \pm 7,58)$ мг %, а во вторник после тренировок предыдущего дня возрастает до $47,11 \pm 8,07$. В последующем содержание мочевины стабилизируется, затем к субботе оно достоверно возрастает, после очередной «большой» нагрузки в воскресенье значительно снижается — $(43,66 \pm 10,74)$ мг %. Последнее свидетельст-

вует о том, что в субботу используется малая нагрузка с целью выведения спортсменов из зоны «близкой» нагрузки. Однако в течение всего микроцикла боксеры тренируются на фоне недовосстановления, что не может не отразиться на качестве их работы. Ярким примером этого служит динамика исследуемых показателей у боксеров-юниоров при подготовке к крупному международному европейскому турниру 1982 г. Так, на общеподготовительном этапе после тренировочных занятий (от начала к концу первого микроцикла) наблюдалась следующая динамика амплитуды тремора: во вторник — $(5,37 \pm 1,76)$ мм, в четверг — $(4,87 \pm 1,59)$ мм, в пятницу — $(4,44 \pm 1,38)$ мм. Уровень содержания мочевины составил соответственно $(41,16 \pm 3,64)$ мг %, $(44,95 \pm 2,64)$ мг %, $(41,6 \pm 2,46)$ мг %. Таким образом, на фоне кумуляции утомления отмечалось снижение амплитуды тремора. Боксеры при проведении тренировочных занятий на фоне незавершившихся процессов восстановления ограничивают свою двигательную активность, не могут или не хотят работать с полной отдачей в процессе тренировки. Поэтому, на наш взгляд, целесообразно проведение в четверг (после 3 дней тренировки) «разгрузочного» дня.

Результаты исследований, проведенных в этом направлении, подтверждают целесообразность применения разгрузочных дней, особенно в «ударных» микроциклах. Так, на заключительном этапе подготовки к крупному международному турниру среди юниоров в 1982 г. в «ударном» микроцикле было запланировано проведение 3 спаррингов, а в дни между контрольными поединками — 2 занятий по СТТМ. После первого спарринга амплитуда тремора составила $(4,64 \pm 1,27)$ мм, показатели ЭКС до и после спарринга — соответственно $(678,2 \pm 144,1)$ кОм и $(488,2 \pm 201,7)$ кОм, содержание мочевины на утро следующего дня — $(39,31 \pm 7,24)$ мг %. После занятий по СТТМ, проведенных на следующий день, уровень мочевины повысился до $(44,06 \pm 5,36)$ мг %, сразу после тренировки амплитуда тремора составила $(4,68 \pm 1,44)$ мм, отмечено достоверное ($P < 0,01$) снижение ЭКС. В то же время после второго спарринга амплитуда тремора увеличилась до $(5,28 \pm 1,41)$ мм, а показатели ЭКС составили соответственно $(641,7 \pm 110,4)$ кОм и $(583 \pm 189,3)$ кОм, что свидетельствовало о чрезмерности данной нагрузки для боксеров. Одновременно отмечалось уменьшение активности, ухудшение настрое-

ния спортсменов (по показателям ФСАН). Содержание мочевины составило $(41,5 \pm 4,38)$ мг %. Исходя из данной динамики исследуемых показателей, тренерскому совету было рекомендовано провести «разгрузочный» день. В результате утром накануне 3-го спарринга содержание мочевины снизилось до $(33,00 \pm 6,14)$ мг %. А после спарринга отмечалось достоверное ($P < 0,05$) снижение ЭКС, амплитуда тремора составила $(4,66 \pm 1,10)$ мм, улучшились показатели ФСАН.

Таким образом, «разгрузочный» день стимулировал работоспособность боксеров, позволил устранить признаки психического переутомления, содействовал ускоренному течению восстановительных процессов у боксеров.

Изучение влияния некоторых средств восстановления на организм боксеров в срочном и отставленном тренировочных эффектах

Анализ литературы по проблеме восстановления, результаты анкетирования боксеров высшей квалификации, опрос ведущих специалистов, а также педагогические наблюдения позволили выделить группу восстановительных средств, наиболее эффективно влияющих на спортсменов в практике тренировки. К их числу относятся: психомышечная тренировка (ПМТ), водные процедуры (души Шарко и циркулярный, подводно-струевой массаж, хвойные ванны), функциональная музыка и электросон. Вторая задача настоящего исследования заключалась в экспериментальном определении степени эффективности вышеперечисленных средств восстановления у боксеров после применения нагрузок различной направленности.

Психомышечная тренировка (ПМТ). Одним из наиболее эффективных психологических средств восстановления является аутогенная тренировка (АТ). Прикладные варианты аутогенной тренировки (психорегулирующая — ПРТ и психомышечная — ПМТ) в последние годы получили широкое распространение в спортивной практике. Сущность аутогенной тренировки заключается в комплексном воздействии на спортсмена психологические приемы воздействия, используемые для успокоения или мобилизации, сочетаются с двигательными или дыхательными упражнениями.

В наших исследованиях успокаивающий вариант ПМТ применялся с целью снятия эмоционального возбуждения у боксеров после тренировок и активации восстановительных процессов. Успокаивающая часть ПМТ была составлена в соответствии с рекомендациями А. В. Алексева (1978). Формула ПМТ была записана на магнитофон. Сеанс проводился под музыкальное сопровождение сразу по окончании тренировочного занятия.

Первый этап исследований по изучению влияния ПМТ на состояние спортсменов проводился на боксерах II и III юношеских разрядов ШВСМ ДСО «Буревестник». Боксеры были разделены на 2 группы: экспериментальную и контрольную. До начала тренировочных занятий у боксеров регистрировались: ЭКС, КЧМ, физиологический тремор. Экспериментальная группа, с которой проводились занятия по ПМТ, перед началом заключительной части занятия также обследовалась по вышеперечисленным методикам. Повторное обследование проводилось по окончании сеанса ПМТ. С контрольной группой под руководством тренера проводилась заключительная часть занятий, в которой большое внимание уделялось упражнениям на растягивание и расслабление. По окончании занятия контрольная группа проходила идентичное обследование. В процессе исследований было проведено 4 сеанса ПМТ.

Результаты исследований после 4-го заключительного сеанса ПМТ представлены в табл. 25. После сеанса отмечалось статистически значимое уменьшение амплитуды ($P < 0,05$). У боксеров контрольной группы амплитуда тремора значимо ($P < 0,05$) превысила фоновый уровень, а частота тремора существенно изменилась [21].

По показателям КЧМ в контрольной и экспериментальной группах статистически значимых изменений не обнаружено. ЭКС у боксеров экспериментальной группы после тренировки достоверно снизилось ($P < 0,05$), а после ПМТ превысило как «рабочий» ($P = 0,001$), так и «фоновый» уровни ($P < 0,01$). Данные результаты свидетельствуют о преобладании процессов торможения над процессами возбуждения в коре большого мозга боксеров экспериментальной группы. Этого нельзя сказать о спортсменах контрольной группы, где ЭКС продолжало оставаться на достоверно более высоком, по сравнению с фоном, уровне ($P = 0,001$). К заключительному сеансу ПМТ у всех

Таблица 25. Динамика психофизиологических показателей у боксеров-юношей после 4-го сеанса психомышечной тренировки

Статистические показатели	Тремор						ЭКС, кОм			КЧМ, усл. ед.		
	частота			амплитуда			до тренировки	после тренировки	после ПМТ	до тренировки	после тренировки	после ПМТ
	до тренировки	после тренировки	после ПМТ	до тренировки	после тренировки	после ПМТ						
Экспериментальная группа												
\bar{X}	70,3	73,6	66,4	4,19	5,96	3,33	445,0	265,0	660,0	34,3	37,2	35,9
$\pm\sigma$	7,41	5,89	4,71	1,21	1,49	1,62	168,4	121,2	101,0	3,70	2,69	4,04
V (%)	10,5	7,3	7,1	28,9	25,0	7,1	37,8	45,7	15,3	10,8	7,2	11,3
Контрольная группа												
\bar{X}	70,1	71,67	—	4,06	5,36	—	461,5	204,5	—	32,9	34,5	—
$\pm\sigma$	5,05	8,77	—	1,38	1,23	—	110,5	121,2	—	3,99	4,04	—
V (%)	7,2	12,2	—	34,0	22,9	—	23,9	59,3	—	12,2	11,7	—

Таблица 26. Динамика психофизиологических показателей до и после сеансов психомышечной тренировки у боксеров-юниоров высшей квалификации

Статистические показатели	Физиологический тремор						ЭКС, кОм		
	Частота			Амплитуда			до тренировки	после тренировки	после ПМТ
	до тренировки	после тренировки	после ПМТ	до тренировки	после тренировки	после ПМТ			
1-й сеанс ПМТ									
\bar{X}	70,53	73,36	68,08	4,01	6,92	4,62	550,0	485,0	765,0
$\pm\sigma$	15,95	8,11	7,89	1,44	1,42	1,00	184,0	230,0	153,3
V (%)	22,0	11,0	11,5	35,0	20,0	21,0	33,0	47,0	20,0
2-й сеанс ПМТ									
\bar{X}	73,69	70,38	67,08	3,78	6,51	4,15	773,0	665,4	757,7
$\pm\sigma$	8,28	9,82	5,82	0,86	1,84	1,72	230,0	153,4	92,0
V (%)	11,0	14,0	8,0	23,0	28,0	41,0	29,0	23,0	12,0
3-й сеанс ПМТ									
\bar{X}	65,23	69,15	64,85	4,01	5,86	4,90	84,16	79,37	86,75
$\pm\sigma$	4,60	8,89	5,58	1,17	1,04	1,29	4,73	12,96	5,92
V (%)	7,1	13,0	7,0	29,1	17,7	26,3	6,0	16,3	7,0
4-й сеанс ПМТ									
\bar{X}	72,10	76,10	69,10	4,10	5,49	3,04	77,5	76,40	94,70
$\pm\sigma$	10,10	11,44	7,07	0,90	1,44	0,84	13,46	13,46	5,05
V (%)	14,0	15,0	10,2	21,0	21,0	28,0	17,3	17,6	5,3

представителей экспериментальной группы (10 спортсменов) был достигнут планируемый результат. После 1-го сеанса ПМТ такой результат был отмечен у 43 % всех испытуемых экспериментальной группы, после 2-го сеанса таких боксеров оказалось 67 %, а после 3-го — 57 %.

Проведение сеансов ПМТ с боксерами-юниорами высшей квалификации подтвердило результаты исследований на боксерах-юношах (табл. 26). Тренировочное занятие по СТТМ перед 1-м сеансом ПМТ содействовало достоверному увеличению амплитуды тремора ($P < 0,001$). Величина ЭКС изменилась незначительно ($P > 0,05$). После проведения ПМТ отмечено снижение амплитуды тремора ($P < 0,001$) и ЭКС ($P < 0,001$), причем последняя оказалась достоверно ниже ($P < 0,01$), чем фоновая величина ЭКС. Частота тремора статистически значимо не изменилась, хотя и следует отметить тенденцию к ее снижению.

После 2-го сеанса ПМТ, проведенного также после занятия по СТТМ, амплитуда тремора существенно снизилась ($P < 0,001$), а показатель частоты оказался достоверно ниже ($P < 0,05$), чем до тренировки. Статистически значимых изменений не обнаружено. 3-й сеанс ПМТ был осуществлен после спаррингов. ПМТ проводилась в отдельной комнате с 2—4 боксерами. Из табл. 26 видно, что психорегуляция после спарринга существенного влияния на организм боксеров не оказала. 4-й сеанс ПМТ проводился после занятий по СТТМ. Сразу после сеанса амплитуда тремора оказалась достоверно ниже: «рабочий» показатель — $P < 0,001$ и «фоновый» — $P < 0,05$. Уменьшение ЭКС ($P = 0,01$) также отмечено как по отношению к «фоновому», так и к «рабочему» показателям [21].

Таким образом, после сеансов ПМТ все боксеры сумели достичь планируемого результата. В то же время данные исследования показали, что проведение сеансов ПМТ после спаррингов возможно только с теми боксерами, которые хорошо овладели данной методикой психорегуляции и постоянно пользуются ею. Для остальных боксеров ПМТ следует проводить перед дневным или ночным сном (самостоятельно), лучше в комплексе с электросном, который повысит эффективность воздействия формул самовнушения.

По результатам проведенных исследований можно заключить, что боксерам разных возрастных групп и различной квалификации для начального овладения

методикой ПМТ достаточно 4 сеансов или 7—10 дней самостоятельных занятий психорегуляцией. Это позволяет рекомендовать ПМТ как действенное средство психического восстановления боксеров. Причем с возрастанием утомления возрастает и роль аутогенных воздействий, направленных на активизацию восстановительных процессов.

Электросон. Этот метод немедикаментозной нейротропной терапии использует лечебное воздействие на головной мозг импульсных токов в дозировках, которые способствуют развитию состояний, сходных по клиническим проявлениям с покоем, дремотой или сном, но отличающихся от них по терапевтическому действию. Аппарат для лечения электросном представляет собой транзисторный генератор тока низкой частоты. При воздействии током один электрод (катод) накладывался на закрытые глаза, второй раздвоенный (анод) — на область сосцевидных отростков. Сеансы электросна проводились с помощью портативного аппарата ЭС-4Г. Для электросна применялся импульсный ток с частотой 150 Гц и силой от 1 до 8 мА. Продолжительность сеанса — от 30 до 50 мин.

У спортсменов в состоянии переутомления или перетренированности наблюдалось более выраженное влияние электросна по сравнению лицами, не занимающимися спортом, или здоровыми спортсменами.

Результаты исследований влияния сеансов электросна на состояние боксеров представлены в табл. 27. Сеансы электросна проводились на ночь, чаще после контрольных поединков боксеров по вышеописанной методике. Показаниями к использованию сеансов электросна служили жалобы боксеров на плохое засыпание, неглубокий сон, сопровождающийся частым пробуждением, а также сильное падение ЭКС сразу после работы с одновременным увеличением показателя тремора и ухудшением ФСАН.

В табл. 27 сравниваются исследуемые показатели после электросна: утренние показатели следующего дня (отставленный тренировочный эффект—ОТЭ) с утренними показателями предыдущего дня, а также исследуемыми показателями, зарегистрированными после тренировочного занятия. Как видно из таблицы, после электросна происходит достоверное ($P > 0,05$) снижение содержания мочевины и кетосоединений, что можно считать благоприятным фактором, так как исследуемые показатели не увеличиваются после пред-

Таблица 27. Динамика биохимических и психофизиологических (ОТЭ) эффектах после не-

Восстановительные мероприятия	ЭКС, КОМ					Утро			Ра
	Утро	Работа		СТЭ	ОТЭ	частота	амплитуда	частота	
		до	после						
Электрон									
\bar{X}	89,84	70,00	51,50	—	91,45	69,75	3,29	71,83	
$\pm\sigma$	9,09	14,20	18,93	—	7,47	5,68	0,60	9,15	
V (%)	10,0	20,0	37,0	—	8,0	8,0	18,0	13,0	
Хвойные ванны									
\bar{X}	91,65	69,47	49,80	98,00	90,75	68,15	3,00	72,7	
$\pm\sigma$	5,67	12,36	16,26	4,85	6,23	4,34	0,65	9,76	
V (%)	6,0	18,0	33,0	5,0	7,0	6,0	22,0	13,0	
Души									
\bar{X}	85,97	66,50	51,97	86,92	82,43	64,85	2,98	69,52	
$\pm\sigma$	13,65	16,01	22,38	12,27	22,00	6,04	0,82	8,44	
V (%)	16,0	24,0	43,0	14,0	27,0	9,0	28,0	12,0	

Таблица 28. Динамика биохимических и психофизиологических (ОТЭ) эффектах после при-

Средства восстановления	Физиологический тремор, м			
	до ванны		после в	
	частота	амплитуда	частота	
Хвойная ванна после БП				
\bar{X}	69,33	5,22	70,33	
$\pm\sigma$	2,98	0,61	3,33	
Хвойная ванна после занятий по СТТМ				
\bar{X}	73,20	4,28	73,6	
$\pm\sigma$	2,17	0,43	4,13	

шествующей деятельности. Более существенные изменения отмечаются по показателям физиологического тремора. Если частота тремора по сравнению с предыдущего дня уменьшается недостоверно, то амплитуда тремора оказывается значимо ($< 0,05$) на более низком уровне. Незначительно изменяется величина ЭКС.

показателей в срочном (СТЭ) и отставленном тренировочном
остановительных процедур

Тремор, мм				Мочевина, мг %		Кетосоединения, мкг/мл	
СТЭ		ОТЭ		Утро	ОТЭ	Утро	ОТЭ
частота	амплитуда	частота	амплитуда				
—	—	66,33	2,70	40,00	37,95	69,91	65,02
—	—	4,10	0,60	5,19	3,90	9,41	12,66
—	—	6,0	22,0	13,0	10,5	13,5	19,5
65,6	3,54	65,5	2,74	41,47	37,0	67,40	79,80
6,31	1,07	5,69	0,49	6,74	5,57	19,94	14,66
10,0	30,0	9,0	18,0	16,0	15,0	30,0	18,0
69,31	3,53	66,35	3,10	39,74	40,26	61,37	73,47
7,06	0,74	5,38	0,76	6,04	5,49	20,05	18,68
10,0	21,0	8,0	24,0	15,0	14,0	33,0	25,0

показателей в срочном (СТЭ) и отставленном тренировочном эф-
восстановительных хвойных ванн

ЭКС, КОМ		Мочевина, мг %		Кетосоединения, мкг/мл	
до ванн	после ванн	ОТЭ		ОТЭ	
		ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
688,89	1000	38,00	47,44	80,00	80,82
46,78	29,59	3,85	1,58	4,44	2,21
687,5	960,0				
43,23	8,68				

Таким образом, на основании объективных результатов исследований можно заключить, что сеансы электросна оказывают нормализующее влияние на состояние боксеров. Сами боксеры отмечают повышение полноценности сна, быстрое засыпание под его влиянием. Однако, судя по словесным отчетам, спортсмены чувствуют некоторую заторможенность, вялость

в первой половине дня после процедуры. Данную особенность следует обязательно учитывать при проведении сеансов электросна перед занятиями по СТТМ или контрольными поединками боксеров. Это в первую очередь, относится к боксерам контратакующего стиля, результативность выступлений которых во многом зависит от их специальных качеств (тонкого чувства дистанций, времени, «удара» и др.). В то же время в ряде случаев проведение сеансов электросна может оказывать целесообразным. Так, накануне одного из спаррингов при подготовке к крупнейшим международным соревнованиям тренер попросил провести сеанс электросна с его подопечным. Оказалось, что уже в течение 3 дней боксер плохо спал (не помогали и фармакологические препараты). После сеанса электросна самочувствие боксера нормализовалось, он успешно провел спарринг и не жаловался на вялость и заторможенность.

При анализе объективных результатов динамики состояния боксеров после сеанса электросна однонаправленные изменения наблюдаются не по всем изучаемым показателям. Так, у всех боксеров отмечается снижение или стабилизация амплитуды тремора. А по биохимическим показателям возможно как снижение (мочевина — 47—37 мг %; 45—34 мг %; 45—36 мг %; кетосоединения — 87—69; 71—46; 64—41 мкг/мл) и стабилизация (мочевина 37—35; 38—39; кетосоединения 78—75; 59—63), так и увеличение (мочевина 31—37; 39—46; кетосоединения — 65—80; 58—87). Данная особенность еще раз подчеркивает необходимость проведения постоянного комплексного контроля за переносимостью боксерами тренировочных нагрузок, а также эффектом от применения используемых восстановительных мероприятий.

Целесообразно использовать сеансы электросна после ударных нагрузок, сопровождающихся сильным падением ЭКС и увеличением физиологического тремора. Так, при подготовке к международному турниру «Дружба» у одного из боксеров после 1-го спарринга величина ЭКС снизилась с 65 до 14 кОм. На утро следующего дня содержание мочевины повысилось до 46,5 мг %, а кетосоединений — до 100,9 мкг/мл. После 2-го спарринга отмечено также значительное падение ЭКС с 80 до 20 кОм, амплитуда тремора — 5,00 мм. С данным боксером был проведен сеанс электросна (перед ночным сном). На следующее утро содержание мо-

чевины составило 35,3 мг %, а кетосоединений — 45,5 мкг/мл, амплитуда тремора — 2,5 мм.

На основании проведенных исследований можно заключить, что сеансы электросна, вызывая процессы торможения в коре большого мозга, оказывают нормализующее влияние на психоэмоциональную сферу боксеров, способствуют снижению эмоционального напряжения и утомления, положительно влияют на показатели белкового и жирового обмена.

Функциональная музыка. Музыкальное озвучивание тренировочного процесса проводилось в соответствии с рекомендациями Н. Г. Озолина (1977) и Ю. Г. Коджаспирова (1978), а также на основании полученных результатов опроса боксеров. На учебно-тренировочных занятиях применялись следующие виды функциональной музыки: встречающая, вработывания, успокаивающая, провожающая.

Музыка вработывания звучала, как правило, в процессе самостоятельной разминки (заключительный микроцикл), иногда 2—3 раза в микроцикле при проведении разминки тренером, но только в ее общеподготовительной части. Эта музыка носила импульсный характер с четкой темпо-ритмовой структурой. Успокаивающая музыка звучала после эмоционально окрашенных занятий по СТТМ и СФП, в течение 10 мин. Это мягкая, спокойная, задумчивая, мелодичная музыка. Успокаивающая музыка сменялась провожающей мажорной музыкой.

Опрос боксеров высокой квалификации показал целесообразность музыкального озвучивания тренировочного процесса в боксе. Данный вариант использования функциональной музыки в боксе учитывает особенности вида спорта и в то же время согласуется с результатами исследований, посвященных изучению влияния музыкального сопровождения на работоспособность спортсменов. Однако остаются актуальными вопросы применения музыки в основной части занятий. Это в первую очередь относится к тренировочным занятиям на снарядах и к занятиям по совершенствованию быстроты и выносливости боксеров. Результаты показывают, что сопровождение тренировок музыкой с четкой темпо-ритмовой структурой, отвечающей задачам тренировочного занятия, содействует повышению качества учебно-тренировочного процесса в боксе.

Водные процедуры. Хвойные ванны. Положительное влияние хвойных ванн на человека обусловлено

седативным действием. Хвойный экстракт, растворенный в воде, повышает раздражение рецепторов кожи и внутренних органов (при всасывании ароматических компонентов), а также действует на обонятельный анализатор. Следовательно, ароматический компонент хвойных ванн способствует усилению седативного действия термического и механического раздражителей. Хвойные ванны, являясь мягким раздражителем, дают хороший терапевтический эффект. При этом ванна улучшает самочувствие, сон, что опосредованно сказывается на улучшении настроения, оказывает успокаивающее действие на нервную систему, как правило, снижает повышенное артериальное давление.

Нами была проведена оценка влияния хвойных ванн на состояние боксеров в срочном тренировочном эффекте (СТЭ) и отставленном тренировочном эффекте (ОТЭ) после занятий, посвященных боевой практике, и занятий по совершенствованию технико-тактического мастерства.

Исследования проводились при подготовке боксеров высшей квалификации к международной встрече (табл. 27, 28). Из данных таблиц видно, что использование хвойных ванн после тренировочных занятий по СТТМ и БП содействовало достоверному ($P < 0,01$) повышению величины ЭКС у боксеров. После занятий по СТТМ хвойные ванны не оказали существенного влияния на физиологический тремор. Однако амплитуда тремора после ванн ($3,24 \text{ мм} \pm 0,54 \text{ мм}$) оказалась достоверно ($P < 0,05$) более низкой по сравнению с тем же показателем, зарегистрированным у боксеров контрольной группы.

Применение хвойных ванн после спаррингов дало

Таблица 29. Оценка воздействия подводно-струевого массажа вочном эффектах (ОТЭ)

Статистические показатели	Утро до ванн				Срочный эффект от ванн			
	кетосоединения, мкг/мл	мочевина, мг %	тремор, мм		кетосоединения, мкг/мл		мочевина, мг %	
			частота	амплитуда	до	после	до	после
\bar{X}	50,52	44,34	65,64	3,26	69,63	55,23	48,83	36,32
$\pm \sigma$	14,67	6,52	8,98	0,78	14,84	9,72	7,51	4,21
V (%)	29,0	15,0	14,0	24,0	28,0	18,0	17,0	12,0

статистически значимое снижение амплитуды тремора — с $(5,22 \pm 0,61)$ мм до $(3,37 \pm 0,44)$ мм ($P < 0,05$). Обращает на себя внимание повышенный показатель амплитуды тремора, зарегистрированный через 1,5—2,5 ч после спарринга. Это подтверждает наши выводы о стойком характере процессов возбуждения у боксеров после психически напряженной деятельности. У боксеров контрольной группы амплитуда тремора оказалась на достоверно ($P = 0,001$) более высоком уровне. По показателю частоты тремора существенных различий не отмечено. Влияние хвойных ванн, примененных после боевой практики, сказалось и на показателях отставленного тренировочного эффекта (ОТЭ). Так, в контрольной группе содержание мочевины достоверно превысило одноименный показатель экспериментальной группы ($P < 0,05$). По уровню содержания кетосоединений достоверных различий не выявлено. Величина ЭКС утром в экспериментальной группе (у всех боксеров — 1000 кОм) была значительно выше, чем в контрольной группе (колебалась от 600 до 1000 кОм). Биохимические показатели, характеризующие ОТЭ при использовании хвойных ванн после занятий по СТТМ, были получены только у 2 боксеров: мочевины 30—37,5 мг%; 27—37 мг%; кетосоединения 90,9—88,6 мкг/мл; 45,5—87,7 мкг/мл. Таким образом, содержание мочевины продолжало повышаться, а уровень кетосоединений незначительно снизился. Однако по двум случаям трудно судить о картине исследуемых показателей в отставленном тренировочном эффекте.

В табл. 28, 29 представлены результаты оценки влияния хвойных ванн на состояние боксеров-юниоров по-

на состояние боксеров в срочном (СТЭ) и отставленном трениро-

тремор, мм				Утро после ванны			
				кетосоединения, мкг/мл	мочевина, мг %	тремор	
частота		частота, мм	амплитуда, мм				
до	после			до	после		
62,88	65,22	3,74	4,49	55,21	39,55	68,2	3,44
9,12	11,58	0,81	1,33	13,29	6,41	8,08	0,97
15,0	18,0	22,0	30,0	24,0	16,0	12,0	28,0

ле боевой практики. Эти данные подтверждают результаты исследования, проведенного на взрослых боксерах. Так, величина ЭКС после ванн с вероятностью 0,95 % и 95 % выше, чем утром накануне спарринга. В отставленном тренировочном эффекте величина ЭКС уменьшается по сравнению со срочным тренировочным эффектом ($P < 0,05$) и достигает того же уровня, что и утром предыдущего дня. Амплитуда тремора после применения ванн статистически значимо снижается по сравнению с рабочими показателем и достигает фоновой величины. В последующем амплитуда тремора продолжает снижаться, однако достоверного ее изменения не обнаружено. Такая динамика психофизиологических показателей отмечается на фоне достоверного снижения содержания мочевины в ОТЭ, уровень кетосоединений несколько повышается ($P > 0,05$).

В результате проведенных исследований установлено, что использование хвойных ванн после спаррингов, БП и занятий по совершенствованию технико-тактического мастерства является эффективным средством восстановления. В то же время после боевой практики хвойные ванны дают более выраженный эффект как в срочном, так и в отставленном тренировочном эффектах. Применение хвойных ванн в учебно-тренировочном процессе у боксеров можно рекомендовать и после занятий по СТТМ, причем с уменьшением объема и увеличением интенсивности последних эффект данного средства восстановления возрастает.

Души (Шарко и циркулярный) использовались в комплексе через 40—60 мин после специальных тренировочных занятий. Причем вначале применяли душ Шарко, а затем циркулярный. Результаты исследований представлены в табл. 27. После применения души у боксеров достоверно увеличивается ЭКС, достигая «фонового» уровня, в отставленном эффекте величина ЭКС стабилизируется. Показатель частоты тремора существенных изменений не претерпевает. Амплитуда тремора после процедуры статистически значимо снижается ($P < 0,001$), однако она достоверно превышает (5 % уровня значимости) утренний показатель. В отставленном тренировочном эффекте наблюдается дальнейшее снижение амплитуды тремора, которая достигает уровня утреннего показателя предыдущего дня. Достоверного увеличения биохимических показателей, также характеризующих отставленный тренировочный эффект, не отмечено. Однако на фоне стабилизации

уровня содержания мочевины следует отметить тенденцию к увеличению содержания кетосоединений. После хвойных ванн недостоверное увеличение кетосоединений наблюдалось с одновременным снижением мочевины при 5 % уровне значимости.

После сеанса электросна содержание мочевины стабилизировалось, а уровень кетосоединений несколько снизился. Исходя из динамики объективных показателей, можно говорить об определенном седативном эффекте, вызываемом данным сочетанием душей. После применения процедуры боксеры ощущали чувство легкости, исчезала «забитость» мышц. Однако при сравнении состояния боксеров в срочном и отставленном тренировочном эффектах после исследуемых процедур следует отметить меньшее влияние душей на психоэмоциональную сферу и показатели белкового и жирового обмена у боксеров по сравнению с влиянием электросна или хвойных ванн. По мнению спортсменов, души оказывают большое влияние на нервно-мышечный аппарат, устраняя тяжесть и закрепощенность мышц. Данную особенность следует учитывать при планировании восстановительных мероприятий. Души с успехом могут использоваться после занятий по ОФП, СФП при работе с «камнями» или на снарядах и «лапах». Их можно также применять после тренировочных занятий по СТТМ или боевой практики при отсутствии существенных сдвигов в изучаемых психофизиологических показателях.

Подводно-струевой массаж. Исследование влияния подводно-струевого массажа на состояние боксеров в срочном и отставленном тренировочном эффектах проводилось в процессе централизованной подготовки боксеров высшей квалификации к крупному европейскому международному турниру 1982 г.

Результаты исследований представлены в табл. 29. Оценка эффективности данной процедуры дана на основании 19 сеансов, которые проводились через 1—2 ч после очередного тренировочного занятия.

Из табл. 29 видно, что подводно-струевой массаж оказывает благоприятное воздействие на течение белкового и жирового обмена у боксеров: отмечено статистически значимое снижение содержания мочевины ($P < 0,05$) и кетосоединений. При этом в ОТЭ наблюдается незначительное повышение содержания мочевины ($P < 0,05$), однако ее уровень оказывается достоверно более низким ($P > 0,05$) по сравнению с утром

предыдущего дня. По показателю кетосоединений таких изменений не зарегистрировано ($P > 0,05$). В срочном эффекте от применения подводно-струевого массажа наблюдалось некоторое повышение ($P < 0,05$) амплитуды и частоты тремора у боксеров, что свидетельствует об определенном тонизирующем эффекте данной процедуры. К утру следующего дня амплитуда тремора достоверно снижается ($P < 0,05$), а показатель частоты остается на прежнем уровне.

На основании результатов проведенных исследований можно заключить, что подводно-струевой массаж является действенным средством, влияющим на ускорение процессов восстановления у боксеров. После проведения данной процедуры наблюдается определенный тонизирующий эффект по психофизиологическим показателям, происходит нормализация белкового и жирового обмена (по динамике биохимических показателей). На основании устных отчетов боксеров после проведения подводно-струевого массажа можно говорить об ускорении процессов восстановления двигательной функции (ощущение легкости, свежести, исчезновение чувства «забитости» мышц и т. д.).

Вместе с тем в исследованиях выявлены случаи разнонаправленного последствия в физиологических системах организма спортсменов под влиянием использования подводно-струевого массажа. Так, из 19 боксеров у 3 после подводно-струевого массажа отмечено повышенное содержание мочевины (при сравнении ОТЭ с утром до бани): 36,1 — 50,9 мг %; 39,0 — 52,5 мг %; 38,1 — 43,2 мг %. При этом уровень мочевины повышался на фоне увеличения содержания кетосоединений: 41,0—81,8 мкг/мл; 30,0—47,7 мкг/мл; 36,0 — 40,9 мкг/мл. У 2 боксеров отмечено также некоторое повышение амплитуды тремора: 2,8 — 3,0 мм; 2,5—3,8 мм. Интересно отметить, что у этих боксеров утром, накануне восстановительных процедур, исследуемые показатели не превышали граничных значений нормы. За период исследований таких боксеров было всего 5, у 3 зарегистрирована реакция обострения.

Из приведенных данных следует, что при проведении восстановительных мероприятий необходим постоянный комплексный контроль за их эффективностью. Кроме того, результаты исследований свидетельствуют о целесообразности направленного использования средств восстановления в процессе подготовки спортсменов. Боксеры, нормально переносящие тренировоч-

ные нагрузки, не нуждаются в дополнительных средствах.

Изучение специальной литературы по проблеме восстановления, анализ и обобщение результатов собственных исследований, а также результаты педагогического эксперимента позволяют рекомендовать методику комплексного использования средств восстановления в структуре тренировочного микроцикла с учетом влияния на организм боксеров тренировочной нагрузки различной направленности. Ниже приводится экспериментально обоснованная система применения восстановительных средств направленного воздействия.

ОФП — общий (локальный) ручной и подводно-струевой массаж, баня в комплексе с водными процедурами с использованием сильноконтрастных температур, способствующих быстрому восстановлению работоспособности боксеров.

СТТМ — для тренировочных занятий, больших по объему и средних по интенсивности — ручной и подводно-струевой массаж (общий, локальный), баня в комплексе с водными процедурами, психомышечная тренировка, ПМТ (успокаивающая часть — 15 мин). С приближением соревнований повышается интенсивность тренировочных нагрузок данной направленности на фоне снижения их объема. Увеличивается удельный вес вольных боев в тренировке боксеров, что способствует повышению психической напряженности, а следовательно, и психического утомления. На данном этапе возрастает значение ПМТ, проводимой сразу после тренировки (успокаивающая часть — 15 мин), а также перед дневным или ночным сном в комплексе с электросном и аэроионизацией. Рекомендуется использовать теплые (36—37 °С) хвойные ванны — 15 мин.

Особое внимание следует уделять спаррингам. Высокая эмоциональная насыщенность данных тренировочных занятий при малом объеме и максимальной интенсивности содействует существенным изменениям различных функций организма. Последствие ярко выражено утром следующего дня. При этом после спаррингов отмечены значительные сдвиги субъективной переносимости нагрузок, особенно показателей настроения и активности. Недостаточный уровень развития специальных качеств, характерный для этапа подготовки, не позволяет боксерам полностью реализовать свои возможности, что находит выражение в чувстве неудовлетворенности, возникающем практически у всех

боксеров. Можно полагать, что для данных психических состояний свойственен стойкий характер процессов возбуждения в коре большого мозга, что отрицательно влияет на течение восстановительных процессов. Поэтому после спаррингов целесообразно использовать теплые хвойные ванны, электросон, ПМТ перед сном (с формулами засыпания) и в комплексе с электросном и аэроионизацией. Сразу после спарринга применение ПМТ можно рекомендовать тем боксерам, которые успешно овладели данной методикой психической саморегуляции и постоянно ее применяют.

БП — контрольные поединки боксеров вызывают меньшие по сравнению со спаррингами сдвиги в организме спортсменов, и нормализация их функционального состояния, как правило, происходит быстрее. Здесь в зависимости от характера поединков и следовых изменений могут применяться средства восстановления, рекомендуемые после спаррингов, и контрастный душ или ванна. По мере приближения к соревнованиям необходимо использовать среднеконтрастные температуры.

СФП — после работы на снарядах и «лапах» достаточно применять теплый душ 5—7 мин, а при занятиях с большой интенсивностью (спуртовая работа) — контрастный душ или ванну.

В целях повышения работоспособности спортсменов, поддержания их «психической свежести», ускорения вработывания непосредственно в процессе тренировочного занятия нужно использовать функциональную музыку. Музыка может звучать перед началом тренировки, в процессе разминки (до начала специальной работы) и в заключительной части занятия. После тренировочных занятий следует шире использовать свободное плавание в бассейне. Небольшие по объему и невысокие по интенсивности тренировки по плаванию, а также ОФП (спортивные игры), проводимые через 2—3 ч после напряженных тренировок, способствуют ускорению процессов восстановления.

В системе средств восстановления боксеров особое внимание следует уделять организации культурного досуга — посещение театров, концертов, просмотр кино, видеоманитофонных записей и т. д. Большое значение имеют проводимые тренером, врачом или научным работником психотерапевтические беседы, особенно после спаррингов и в период ударных нагрузок.

В заключение необходимо отметить, что затяжной

характер восстановительных процессов у боксеров по психофизиологическим и биохимическим показателям отмечается после тренировочных занятий по общей физической подготовке с направленностью на совершенствование общей выносливости (кроссы по сильно пересеченной местности 10—15 км, сдача нормативов по ОФП). Что касается специальных нагрузок, то данная закономерность наблюдается после контрольных поединков, особенно отборочного характера, а также после занятий по совершенствованию технико-тактического мастерства при работе с партнером. Последствие занятий по специальной физической подготовке (снаряды, «лапы») может быть значительным, но восстановительные процессы, как правило, завершаются к утру следующего дня.

Психически напряженные тренировочные нагрузки отрицательно влияют на течение восстановительных процессов у боксеров, удлиняя восстановительный период.

Оптимальное использование восстановительных мероприятий предусматривает проведение комплексного педагогического контроля за переносимостью боксерами тренировочных нагрузок. Информация, получаемая с помощью комплексного педагогического контроля, позволяет направленно применять комплекс средств восстановления, а также контролировать эффект от их использования.

При подготовке боксеров к ответственным международным соревнованиям период отдыха между микроциклами является достаточным для завершения восстановительных процессов и начала следующего микроцикла.

Исключение составляют «ударные» микроциклы, особенно на общеподготовительных этапах.

В целях ускорения процессов реституции после «ударных» микроциклов целесообразно проводить комплекс восстановительных мероприятий «основного уровня». Текущие восстановительные мероприятия используются в целях поддержания должного уровня спортивной работоспособности, необходимого для полноценного выполнения запланированной программы тренировочных нагрузок.

Благоприятное влияние на уровень тренированности боксеров в процессе предсоревновательной подготовки оказал комплекс средств восстановления: психомышечная тренировка (успокаивающий вариант), теп-

лые хвойные и пресные ванны, электросон, души (Шарко и циркулярный), свободное плавание в бассейне, сауна. Применение этого комплекса способствовало статистически значимому улучшению общей физической работоспособности, перцептивных качеств и ряда других показателей боксеров экспериментальной группы по сравнению с контрольной.

Список литературы

1. Анохин П. К. Общие принципы формирования защитных приспособлений организма. — Вестн. АМН СССР, 1962, № 4, с. 16—25.
2. Баевский Ю. Б. Некоторые общие основания эволюционной значимости адаптаций. — Общая биол., 1980, № 5, с. 741—753.
3. Башкин С. Г., Родионов А. В., Луничкин В. Г. Психическая адаптация баскетболистов к тренировочным нагрузкам. — Теория и практика физ. культуры, 1976, № 9, с. 10—13.
4. Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. — М.: Медицина, 1966. — 348 с.
5. Бойченко Н. П. Механизмы приспособительных вестибулярных реакций у спортсменов. — В кн.: Адаптация к физическим нагрузкам и методы ее изучения: Тр. секторов физиол. и спорт. медицины. Л.: ЛНИИФК, 1971, с. 12—16.
6. Бубе Х., Фек Г., Штюбнер Х., Трогш Ф. Тесты в спортивной практике. — М.: Физкультура и спорт, 1968. — 138 с.
7. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 214 с.
8. Виру А. А. Гормональные механизмы адаптации и тренировки. — Л.: Наука, 1981. — 108 с.
9. Виру А. А. Положительное значение стрессовой реакции в механизме развития тренированности. — Теория и практика физ. культуры, 1977, № 9, с. 28—30.
10. Волков Н. И., Зацюрский В. М. Некоторые вопросы теории тренировочных нагрузок. — Теория и практика физ. культуры, 1964, № 6, с. 20—23.
11. Волков Н. И., Черемисинов В. Н. Кислородный долг в упражнениях различной мощности и продолжительности. — Теория и практика физ. культуры, 1970, № 10, с. 17—23.
12. Гагаева Г. М. О тренировке вестибулярного аппарата у спортсменов различных специализаций. — Теория и практика физ. культуры, 1938, № 3, с. 31—39.
13. Годик М. А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. — М.: Физкультура и спорт, 1980. — 131 с.
14. Горизонтов П. Д. Гомеостаз. — М.: Медицина, 1976. — 464 с.
15. Дегтярев И. П. Некоторые аспекты методики построения специализированной общей физической подготовки как средства повышения спортивного мастерства боксеров высших разрядов. — В кн.: Проблемы управления подготовкой боксеров высокой квалификации. М.: ВНИИФК, 1977, с. 6—9.
16. Дегтярев И. П., Остьянов В. Н., Савчин М. П. Корреляционные взаимосвязи психических и физических показателей боксеров в мезоциклах соревновательного периода. — Теория и практика физ. культуры, 1981, № 12, с. 9—11.
17. Дегтярев И. П., Качурин А. И., Родионов А. В. Динамика показателей дифференцировки в развитии скоростных и силовых

качества у начинающих боксеров.— Теория и практика физ. культуры, 1974, № 12, с. 42—44.

18. *Дегтярев И. П., Стрельников В. А., Родионов А. В., Атарханов А. А.* Снижение веса боксера.— В кн.: Бокс. М.: Физкультура и спорт, 1976, с. 35—37.

19. *Дегтярев И. П., Васильев Г. Ф., Родионов А. В.* Изменение стабиллографических показателей у боксеров в зависимости от динамики тренированности.— Теория и практика физ. культуры, 1976, № 3, с. 9—12.

20. *Дегтярев И. П., Савчин М. П., Родионов А. В., Джероян Г. О.* О некоторых соотношениях физической и психической деятельности боксеров на этапе предсоревновательной подготовки.— В кн.: Психология спортивной деятельности. М.: ВНИИФК, 1977, с. 49—57.

21. *Дегтярев И. П., Циргиладзе И. В., Родионов А. В., Клещев В. Н.* Использование психомышечной тренировки тренером по боксу.— В кн.: Бокс. М.: Физкультура и спорт, 1982, с. 38—39.

22. *Джероян Г. О., Худадов Н. А.* Предсоревновательная подготовка боксеров.— М.: Физкультура и спорт, 1971.— 143 с.

23. *Дичев Т. Г., Тарасов К. В.* Проблема адаптации и здоровья человека.— М.: Медицина, 1976.— 184 с.

24. *Дихтяренко В. Ф.* Факторная структура начального этапа предсоревновательной подготовки квалифицированных боксеров.— В кн.: Актуальные проблемы спортивной тренировки. Л.: ЛНИИФК, 1979, с. 85—88.

25. *Друзь В. А.* Спортивная тренировка и организм.— К.: Здоров'я, 1980.— 128 с.

26. *Защиорский В. М.* Физические качества спортсмена.— М.: Физкультура и спорт, 1970.— 200 с.

27. *Защиорский В. М., Запорожанов В. А., Тер-Ованесян И. А.* Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте.— Теория и практика физ. культуры, 1971, № 46, с. 59—63.

28. *Ильин Е. П.* Психофизиология физического воспитания.— М.: Просвещение, 1980.— 113 с.

29. *Келлер В. С.* Деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях.— К.: Здоров'я, 1977.— 170 с.

30. *Коробков А. В.* Управление функциями организма.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977.— 76 с.

31. *Конев В. В., Слуцкер Д. С., Шофран Л. М.* Адаптация человека в экстремальных условиях среды.— Рига: Звайгзне, 1980.— 184 с.

32. *Крестовников А. Н.* Очерки по физиологии физических упражнений.— М.: Физкультура и спорт, 1951.— 49 с.

33. *Лавтев А. П., Лавров А. В., Левиган П. Г.* Управление тренированностью боксеров.— М.: Физкультура и спорт, 1973.— 104 с.

34. *Летавец А. А.* Приспособительные реакции организма в условиях профессионального труда.— Вестн. АМН СССР, 1963, № 4, с. 46—59.

35. *Лисицина Л. Н.* Изменение гемодинамики в зависимости от уровня тренированности спортсменов.— В кн.: Научное обоснование средств и методов спортивной подготовки и массовых форм физической культуры. Л.: ЛНИИФК, 1979, с. 137—142.

36. *Матвеев Л. П.* Проблема периодизации спортивной тренировки.— М.: Физкультура и спорт, 1965.— 231 с.

37. *Меерсон Ф. З.* Адаптация, стресс и профилактика. — М.: Наука, 1981. — 278 с.

38. *Невзоров В. И., Язвиков К. А.* О реакции лимфоидной системы на однократную физическую нагрузку умеренной мощности до утомления. — В кн.: Молекулярные и субмолекулярные механизмы адаптации к спортивной деятельности. М.: ВНИИФК, 1979, с. 163—167.

39. *Никифоров Ю. Б.* Предсоревновательная подготовка боксеров. — В кн.: Бокс. М.: Физкультура и спорт, 1972, с. 27—30.

40. *Никифоров Ю. Б., Викторов И. Б.* Построение и планирование тренировки в боксе. — М.: Физкультура и спорт, 1978. — 210 с.

41. *Озолин Н. Г.* Современная система спортивной тренировки. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 478 с.

42. *Платонов В. Н.* Физические нагрузки как средство управления процессами восстановления и работоспособности спортсменов. — В кн.: Проблемы восстановления работоспособности спортсменов после высоких тренировочных нагрузок. М.: ВНИИФК, 1974, с. 82—84.

43. *Платонов В. Н., Шкребий Ю. М.* Протекание процессов восстановления после занятий с большими нагрузками под влиянием дополнительной напряженной мышечной деятельности. — В кн.: Система восстановительных средств в спорте. М.: ВНИИФК, 1973, с. 91—93.

44. *Родионов А. В.* Психология спорта высших достижений. — М.: Физкультура и спорт, 1979. — 141 с.

45. *Романин А. Н.* Точность кинестезического восприятия у стрелков. — Теория и практика физ. культуры, 1970, № 4, с. 10—12.

46. *Сорокин А. П., Стрельников Г. В., Вазин А. П.* Адаптация и управление свойствами организма. — М.: Медицина, 1977. — 260 с.

47. *Ткачук В. Г., Радзиевский А. Р.* Физиологический контроль тренированности. Морфофункциональные, физиологические и биохимические основы совершенствования тренировочного процесса. — К.: КГИФК, 1980, с. 42—45.

48. *Фарфель В. С.* Дискуссия о критериях тренированности. — Теория и практика физ. культуры, 1972, № 1, с. 69—72, № 4, с. 50—53.

49. *Хилов К. Л.* Функция органа равновесия и болезнь передвижения. — М.: Медицина, 1969. — 278 с.

50. *Шкорбагов Г. Л.* Основные черты адаптаций биологических систем. — Журн. общей биологии, 1972, № 2, с. 131—141.

51. *Шульга М. Е.* О переносе тренированности. — Теория и практика физ. культуры, 1963, № 6, с. 36—37.

52. *Яковлев Н. П.* Значение нарушений гомеостаза для эффективности процесса тренировки. — Теория и практика физ. культуры, 1971, № 2, с. 23—29.

53. *Яковлев Н. Н., Коробков А. В., Янанис С. В.* Физиологические и биохимические основы спортивной тренировки. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Физкультура и спорт, 1960. — 389 с.

Содержание

Введение	3
Тренированность как форма совершенствования адаптационных механизмов у спортсменов	7
Современные взгляды на проблему адаптации в философии, биологии и медицине	7
Психолого-педагогические и медицинские аспекты тренированности	14
Исследование уровня двигательных дифференцировок и функции вестибулярного аппарата у боксеров в процессе изменения тренированности	21
Исследование уровня двигательных дифференцировок в ударных движениях у боксеров различной квалификации в процессе изменения тренированности	21
Исследование функции вестибулярного аппарата боксеров в связи с фактором тренированности	33
Взаимосвязь психических и физических показателей тренированности боксеров в подготовительном периоде	48
Взаимосвязь многоцикловой спортивной тренировки боксеров с тренированностью	48
Динамика и взаимосвязь психических и физических показателей тренированности боксеров в разные периоды подготовки	57
Влияние различных методов снижения массы тела боксеров на проявление тренированности на предсоревновательном этапе подготовки	71
Экспериментальная разработка тренировочных средств для повышения работоспособности боксера	88
Совершенствование специальной работоспособности боксеров в ходе предсоревновательной подготовки	104
Особенности восстановительных процессов у боксеров и ме-	

тодика их комплексного направленного применения для повышения тренированности	107
Динамика психофизиологических и биохимических коррелятов состояния боксеров после тренировочных занятий различной направленности	111
Изучение влияния некоторых средств восстановления на организм боксеров в срочном и отставленном тренировочных эффектах	118
Список литературы	137

Игорь Петрович Дегтярев

Тренированность боксеров

Редактор *В. М. Карпелюк*

Оформление художника *Е. А. Новицкой*

Художественный редактор *Л. И. Тынная*

Технический редактор *В. П. Бойко*

Корректоры *Н. К. Сопиженко, Н. В. Гармаш*

Информ. бланк № 2981

Сдано в набор 12.03.85. Подп. к печ. 02.09.85. БФ. 04145.
Формат 84×100/32. Бумага тип. № 2. Гарн. лит. Печ. выс.
Усл. печ. л. 7,56. Усл. кр.-отт. 7,88. Уч.-изд. л. 7,97.
Тираж 4 000 экз. Зак. № 653. Цена 1 р. 10 к.

Издательство «Здоров'я», 252054, г. Киев-54, ул. Чкалова, 65.

Белоцерковская книжная фабрика, 256400, г. Белая Цер-
ковь, ул. К. Маркса, 4.

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА
«ЗДОРОВ'Я»

Готовятся к печати и выйдут в свет в 1986 г. такие издания:

Лапутин А. Н. Обучение спортивным движениям. — К.: Здоров'я, 1986. — 14 л. — Яз. рус. — 2 р. 40 к.

В монографии изложены биомеханические особенности процессов обучения спортивным движениям. Описаны пути повышения их эффективности. Анализируются современные тенденции внедрения в тренировочный процесс технических средств обучения: электронно-вычислительных машин, разнообразных тренажеров, приборов срочной информации и других устройств.

Для научных работников, тренеров высокой квалификации.

Моногаров В. Д. Утомление в спорте. — К.: Здоров'я, 1986. — 8 л. — Яз. рус. — 1 р. 20 к.

В монографии изложены вопросы комплексного изучения утомления при напряженной мышечной деятельности, анализируются факторы, связанные с преодолением утомления в циклических видах спорта. На основе экспериментальных данных рассматриваются компенсаторные механизмы поддержания работоспособности. Освещены специфические механизмы преодоления утомления в зависимости от характера и интенсивности выполняемой работы, спортивной специализации и степени тренированности спортсменов.

Для научных работников, тренеров высшей квалификации.

Зыбалов Г. З. Соревнования по боксу. — К.: Здоров'я, 1986. — 4 л. — Яз. рус. — 25 к.

В книге освещены вопросы организации, проведения и судейства соревнований по боксу, систематизи-

рованы правила, технико-тактические действия, приемы в боксе и др.

Для организаторов соревнований, судей, тренеров, спортсменов.

Жмарев Н. В. **Управленческая и организаторская деятельность тренера.**— 2-е изд., перераб. и доп.— К.: Здоров'я, 1986.— 8 л.— Яз. рус.— 50 к.

В книге описаны принципы и методы, используемые в управленческой деятельности тренера. Показаны пути применения элементов системного подхода, кибернетики, целевого планирования, прогнозирования. Освещены организационные и социально-психологические аспекты тренерской деятельности.

Для тренеров различных категорий, преподавателей физического воспитания и спортивных работников.

1 р. 10 к.

тренированность **боксеров**

