

4510.71
K
В. С. КЕЛЛЕР

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ВАРИАТИВНЫХ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ



В. С. КЕЛЛЕР

Читальный зал

4510

К 34

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ВАРИАТИВНЫХ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ

Уданадзе
Петру Ефимовичу
Львов, 10.11.78

511.5

7. А.06
К34

УДК : 796—071.5

Деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях. Келлер В. С. Киев, «Здоров'я», 1977. 184 с.

Монография является попыткой комплексного рассмотрения вопросов деятельности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр. В основу работы легли данные исследований, проведенных среди единоборцев и игроков высшей квалификации в тренировках и соревнованиях. Излагаются способы управления деятельностью спортсменов для достижения высоких результатов.

Рассчитана на научных работников, тренеров и спортсменов высшей квалификации.

Ил. 29. Табл. 20. Список лит.: с. 181—182.

773534

Рецензенты канд. психол. наук Ю. Л. Ханин, канд. пед. наук Н. В. Жмарев

К 60901—165
М209(04)—77 162—78

© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗДОРОВ'Я», 1977

БИБЛИОТЕКА
ПЬРОВОКС.

Спортивные единоборства и игры — увлекательные виды спорта, развивающие необходимые для жизни навыки, воспитывающие моральные и волевые качества.

Отсутствие измеримого результата в этих видах спорта затрудняет процесс управления подготовкой спортсменов. Такое положение усугубляется недостаточностью объективных сведений о деятельности единоборцев и игроков в условиях тренировок и соревнований.

Совершенствование методики подготовки спортсменов возможно только на базе глубокого изучения особенностей их специализированной деятельности.

В работе на основании многолетних исследований, которые автор проводил с фехтовальщиками, футболистами, борцами, баскетболистами и боксерами, изложены особенности деятельности спортсменов в соревнованиях и тренировках, разработанные и экспериментально проверенные средства и методы управления подготовкой спортсменов к результативной деятельности в вариативных конфликтных ситуациях спортивного поединка.

Среди принимавших участие в исследованиях были выдающиеся мастера советского спорта, чемпионы мира и Олимпийских игр: Галина Горохова, Александра Забелина, Валентина Растворова, Марк Мидлер, Виктор Жданович, Герман Свешников, Алексей Никанчиков, Бруно Хабаров, Григорий Крисс, Геннадий Сапунов, Виктор Игуменов, Анатолий Рошин, Марк Ракита, Яков Рыльский, Виктор Сидяк, Василий Станкович, Валерий Фролов, Андрей Биба, Павел Леднев и др.

Направление исследований, методы, организация текущие результаты постоянно обсуждались с известными тренерами, совместными усилиями которых создается советская система подготовки спортсменов высшей квалификации. Общение и беседы с заслуженными тренерами СССР Н. Г. Озолиным, А. И. Колесовым, Л. В. Сайчуком, В. А. Аркадьевым, И. И. Манаенко, Д. А. Тышлером, В. И. Огуренковым, С. Я. Колчинским, В. А. Андриевским, Г. М. Бокуном и др. давали пищу научным поискам, в фокусе их взглядов о современном состоянии и перспективах развития спорта формировались основные положения настоящей работы.

Являясь в прошлом спортсменом-фехтовальщиком и тренером по фехтованию, участвуя на протяжении более 10 лет в подготовке сильнейших спортсменов мира к трем Олимпиадам (1964, 1968, 1972), шести чемпионатам мира (1965, 1966, 1967, 1969, 1970, 1971) и другим крупнейшим международным соревнованиям, автор, естественно, основное внимание уделил исследованию спортивной деятельности фехтовальщиков высшей квалификации.

Если изложенные в настоящей работе результаты исследований и их анализ помогут тренерам и спортсменам осветить перспективы дальнейшего развития системы подготовки спортсменов высшей квалификации, воодушевят к поискам новых путей спортивного совершенствования, то автор будет считать свою задачу выполненной.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ВАРИАТИВНЫХ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ

КОНФЛИКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СПОРТЕ

Деятельность человека характеризуется относительной свободой выбора поведения в приспособлении к условиям среды. Ее главной отличительной чертой является активное преобразование внешних условий применительно к своим потребностям.

Основываясь на учении К. Маркса о человеческой деятельности как овладении объекта субъектом, М. С. Каган (1974) выделяет три основных элемента деятельности человека: субъект, объект и активность субъекта. Мы исследовали конкретный вид деятельности, в которой в роли субъекта выступает спортсмен, объектом являются специфические виды спортивных упражнений — единоборства и игры.

В современной литературе понимание активности различно. Одни авторы считают, что активность — это ответ живого на различные стимулы (Н. И. Гращенков, Л. П. Латаш, И. Н. Фейгенберг, 1963), другие видят в ней направленность действия (А. С. Кардашева, 1966), третьи подразумевают под этим название деятельности (В. Х. Беленький, 1967), содержание жизни (Д. Узнадзе, 1969) и т. д.

Н. А. Бернштейн (1966) отмечает, что под активностью следует понимать комплекс, включающий всю динамику целенаправленной борьбы путем целесообразных механизмов. В спорте (особенно в единоборствах и играх) эта характерная особенность активности человека проявляется в полной мере.

Как указывает П. К. Анохин (1973), механизм активности состоит в том, что «нарождающаяся потребность внутри организма, будь то вегетативная или социальная потребность, неизбежно повышает возбудимость акцептора действия, т. е. аппарата, который смотрит в будущее». Все дальнейшее поведение че-

ловека проходит под влиянием акцепторных процессов.

Активность спортсменов в рассматриваемых видах спорта характеризуется целенаправленностью и самостоятельным освоением преобразуемых внешних воздействий среды.

А. Н. Леонтьев (1972) отмечает, что конкретные виды деятельности можно различать между собой «...по форме, по способам их осуществления, по их эмоциональной напряженности, по их временной и пространственной характеристике, по их физиологическим механизмам».

Исходя из этого, мы исследовали деятельность спортсменов в вариативных ситуациях единоборств и игр.

Исторически сложившиеся виды спортивных упражнений различаются особенностями технико-тактической деятельности спортсменов, направленной на достижение высшего результата на соревнованиях. Требования к вегетативным функциям, двигательным качествам, сторонам сознания, предъявляемые в конкретных видах спорта, специфичны, что и определяет специализацию спортсменов.

На первых этапах развития теории физического воспитания (1917—1930) виды спорта делились на летние и зимние (А. А. Тер-Ованесян, 1971). Включение спортивных упражнений в более широкое понятие «физические упражнения» привело к разделению их на группы по двум основным признакам: технические особенности спортивных упражнений (А. Н. Крестовников, 1939) и двигательные качества, которые они преимущественно развивают (А. Д. Новиков, 1941).

В дальнейшем главными признаками, по которым классифицировались спортивные упражнения, были: преимущественно проявляющиеся двигательные качества; особенности структуры движения и условия их выполнения; величина энергетических затрат, происходящих в условиях соревнований; технико-тактические особенности спортивных упражнений.

В. С. Фарфель (1949) считал научно обоснованным деление спортивных упражнений по структурному признаку на циклические и ациклические. Ациклические упражнения делились на одноактные и состав-

ные. Отдельно выделялись спортивные упражнения, характеризующиеся непостоянством движений, связанные с непрерывным реагированием на изменяющиеся условия. Развивая свою концепцию, В. С. Фарфель (1960) предложил рассматривать в качестве классификационных признаков стандартность и нестандартность условий выполнения упражнений. Спортивные единоборства и игры он относит к нестандартным упражнениям.

Н. В. Зимкин, А. В. Коробков, Я. Б. Лехтман (1953) разработали пять классификационных признаков: структурность совершаемых движений; характер реагирования на внешние условия; характер развиваемых двигательных качеств; режим деятельности мышц при выполнении упражнений; интенсивность выполняемой работы. По характеру реагирования на внешние условия спортивные упражнения делятся на две группы: устойчивые, стандартные в отношении форм движений и связанные с непрерывным реагированием на переменные условия. Ко второй группе относятся спортивные единоборства и игры.

В учебнике по теории и методике физического воспитания (1967) за основу классификации спортивных упражнений приняты особенности их структуры. В соответствии с этим спортивные упражнения делятся на три класса: моноструктурные (относительно стабильной формы), полиструктурные (переменной формы, варьирующиеся в зависимости от условий состязаний), комплексные (двоборья и многоборья). Ко второму классу — полиструктурным упражнениям — относятся три группы видов спорта: горнолыжный спорт, спортивные игры, спортивные единоборства.

Б. М. Дьячков, В. М. Клевенко, А. А. Новиков, И. Н. Преображенский, С. А. Сазин (1967), Г. Д. Харбуца (1968) и др. предлагая классификации, в основу которых кладутся признаки преимущественно проявляющегося двигательного качества, технико-тактические особенности спортивных упражнений, способ определения результатов и пр., выделяют спортивные единоборства и игры в одну группу: виды спорта, в которых результат определяется по условно принятым показателям, характеризующиеся активным взаимо-

действием спортсменов при переменных условиях двигательной деятельности.

А. А. Тер-Ованесян (1971) предлагает классификацию, в которой виды спорта в зависимости от степени проявления физических и психических свойств человека и условий проведения соревнований делятся на пять классов. К первому из них относятся «атлетические виды спорта», характеризующиеся тем, что достижение результата зависит в первую очередь от уровня развития двигательных способностей человека. Не рассматривая всей классификации, отметим, что первая группа делится в зависимости от способа определения победителей на подклассы. Внутри каждого подкласса упражнения распределяются с учетом их технико-тактических особенностей. Выделив подкласс спортивных упражнений, в которых «результат определяется по условно принятым показателям», А. А. Тер-Ованесян делит его на три подгруппы. К первой относятся спортивные упражнения индивидуально-характера, соревнования по которым проходят при непосредственном контакте двух участников единоборства: фехтование, бокс, борьба. Во вторую подгруппу входят спортивные игры индивидуального и командного характера, в которых противники, противоборствуя, не вступают в непосредственный контакт друг с другом: теннис, бадминтон, волейбол. К третьей подгруппе отнесены игры командного характера, в которых соревнования проходят при непосредственном контакте противников и в условиях взаимодействия партнеров: футбол, баскетбол, хоккей, ручной мяч, регби, водное поло.

Как видно из приведенных сведений, во все периоды развития научно-методической мысли в области спортивной тренировки, несмотря на различия в подходе авторов к классификации упражнений, спортивные единоборства и игры всегда относились к одной группе, одному виду, классу и т. д.

Большинство спортивных единоборств и игр не имеют сходных сторон в технике движений. В тактическом отношении эти спортивные упражнения характеризуются действиями в постоянно изменяющейся обстановке, зависящей от действий противника и партнеров по команде. Представляется правомерным считать

выявительной общей чертой спортивных единоборств в игр деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях (ДСВКС) спортивного поединка. Термин «конфликт» используется в психологической литературе при определении понятия «задача», «проблемная ситуация» и др.

Г. С. Костюк (1968) указывает, что проблемная ситуация характеризуется «не просто незнанием, а признанием человеком того, что в известном есть нечто неизвестное, существенно важное для него (человека) и в то же время такое, что нельзя сразу выяснить».

Д. Берлайн (1965), К. А. Славская (1966) считают, что, определяя задачу как нечто существующее во внешнем мире, следует учитывать, что то, что составляет задачу для одного индивидуума, может не быть задачей для другого. Под задачей необходимо понимать не внешнюю ситуацию, а ситуацию для субъекта.

Рассмотрение задачи конкретизирует Я. А. Пономарев (1966), говоря о ней как о ситуации, определяющей «действия субъекта для удовлетворения потребности путем изменения ситуации».

В. Н. Пушкин (1965) считает, что проблемной является ситуация, в которой обнаруживается «конфликт между условиями и требованиями деятельности».

А. Ньюэлл, Г. Самсон, Дж. Шоу (1967) указывают, что при решении задачи проблемной ситуации субъект «желает получить некоторый результат» или выяснить «состояние дел», не зная, как этого достигнуть. Препятствия в достижении цели определяются как конфликт между наличными условиями и желательными результатами, между целью и средствами ее достижения.

Характеристики проблемных ситуаций с точки зрения психологии адекватны определению конфликтных ситуаций в спорте. В спорте конфликтной можно назвать ситуацию, в которой имеются два противника (индивидуумы или команды) с противоположными целями. Каждый из них должен принять наилучшее из возможных решение, учитывая, что противник ставит такую же цель. В процессе спортивного поединка спортсмену, принимающему решение, приходится считаться не только с собственными целями, но и теми, которые ставит перед собой противник. Характерным

для конфликтной ситуации в единоборствах и играх является то, что спортсмен должен учитывать не только объективные, т. е. известные ему обстоятельства конфликта, но и по возможности решения, принимаемые противником, и которые ему самому достоверно неизвестны.

В соревновательных условиях спортсмены-единоборцы и игроки оказываются в ситуациях, известных по предыдущим тренировкам или соревнованиям. Некоторые кинематические и динамические характеристики приемов, имея индивидуальные особенности, не выходят за рамки известных действий. Однако в деятельности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр постоянно неизвестными являются приемы, с помощью которых противник будет решать конкретную ситуацию, и момент начала действия.

Конфликтная ситуация может возникнуть в результате различного развития поединка, например, при рассогласовании между запланированным и текущим его ходом. Даже при преднамеренном выполнении действий, когда спортсмен предполагает определенный способ реагирования партнера, его непредвиденные действия создают конфликтную ситуацию.

В спортивных единоборствах и играх конфликтность ситуации определяется возникающими затруднениями восприятия, принятия решения и реализации действий из-за их большого разнообразия, дефицитом времени, пространственными лимитами, недостаточностью информации, маскировкой действительных намерений, неопределенностью момента начала действий и др. Перечисленные характеристики конфликтных ситуаций умышленно создаются противодействующим противником. Зачастую они возникают из-за неадекватной деятельности партнеров по команде в спортивных играх. Все это затрудняет оценку создавшейся ситуации, осуществление двигательных актов, предъявляет повышенные требования к нервным процессам, усиливает психическую напряженность.

Следует подчеркнуть, что психо-тактическая альтернатива является одной из отличительных черт конфликтной ситуации. Нападать или защищаться, защищаться или контратаковать, отступить или сблизиться,

атаковать просто или сложно — все эти дилеммы, постоянно возникающие в спортивных играх и единоборствах, являются характерной особенностью ДСВКС. Конечно, в развитии поединка конфликтность ситуации с определенной вероятностью возможно предвидеть. Естественно, степень информационной неопределенности зависит от квалификации спортсмена, опыта, частоты встреч противников и др. Однако даже при значительном развитии в мастерстве спортсменов сильнейший не может быть полностью уверен в предполагаемом развитии ситуации поединка. Всегда остаются возможности непредвиденного технико-тактического направления конфликта.

Одной из характерных особенностей ДСВКС является постоянное изменение пространственных и временных взаимодействий противников или партнеров, а также положения противников и спортивного инвентаря: оружия в фехтовании, клюшек и шайбы в хоккее, мяча в играх и др. При этом не представляется возможным точно определить каждое последующее пространственное положение. Здесь могут иметь место только вероятностные оценки (О. П. Фролов, 1966). Пространственные и временные взаимодействия зависят от индивидуальных технико-тактических характеристик мастерства спортсменов (Ю. Б. Никифоров, 1971; В. С. Келлер, Д. А. Тышлер, 1972, и др.).

Известно, что способность оценивать микроинтервалы времени и быстрота реакции на движущийся объект существенно влияют на точность пространственной ориентировки (С. Г. Геллерштейн, Ю. Б. Никифоров, 1971, и др.). Поэтому следует подчеркнуть, что собственно пространственные взаимоотношения спортсменов в единоборствах и играх тесно связаны и зачастую обусловлены фактором времени. Так, выполнение действий на различных дистанциях определяется временными лимитами и моментом начала действия.

Особенно важными в деятельности спортсменов и атлетов являются действия в определенных временных лимитах (В. С. Келлер, 1959; В. А. Аркадьев, 1969; Г. О. Джераян, 1970, и др.). Г. О. Джераян отмечает, что в бою боксеров для каждой дистанции имеется свой лимит времени, определяющий возможность защиты

от ударов. По-видимому, правомерно говорить о лимите времени не только защитных, но и всех действий спортсменов в единоборствах и играх. При прочих равных условиях подготавливающие действия, действия нападения и обороны могут быть успешными только во время наименьшей готовности противника к ответным реакциям. Целесообразные и результативные действия всегда характеризуются временем выполнения, соответствующим лимиту времени данной технико-тактической ситуации. Естественно, чем меньше времени для решения возникающих задач поединка, тем острее конфликтность ситуации. Адаптивное по отношению к временным параметрам изменение характера взаимодействий отличает ДСВКС единоборств и игр от других видов спортивных упражнений. Поэтому деятельность в постоянном лимите требует внимательного отношения к характеру двигательных реакций спортсменов.

Ориентирование в пространстве и во времени в процессе спортивного поединка в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр усложнено весьма подвижным эмоциональным фоном. При этом следует подчеркнуть многократную (в одном поединке) контрастность эмоций, связанную зачастую со стрессовыми, а иногда и экстремальными воздействиями условий соревновательной борьбы на организм спортсмена. Эти условия определяются бескомпромиссностью поединка в присутствии многочисленных болельщиков, не всегда благожелательно настроенных; субъективной оценкой правильности и неправильности действий соперников и судей; необходимостью многократного (в процессе одного поединка) развития максимальных физических и эмоциональных усилий в зависимости от постоянно и быстро изменяющейся ситуации соревнований.

Это нередко приводит к эмоциональным нарушениям, которые, вызывая снижение психофизиологической надежности, отрицательно сказываются на результативности технико-тактического мастерства спортсмена. Неудачно выполненное действие в свою очередь (сознательно или подсознательно) вызывает негативно окрашенные эмоциональные реакции разочарования, неуверенности, неудовлетворенности, поро-

мидает сомнение в успешности повторения этого действия и усугубляет отрицательное состояние спортсмена, а иногда вызывает стресс.

Как указывает В. В. Парин (1968), встреча с любым неожиданным фактором вызывает в организме человека прежде всего реакцию тревоги, которая характеризует конфликтность предстоящей деятельности. Непредвиденность развития конфликтной ситуации, вызывая стрессовую реакцию организма, может привести к отрицательным результатам.

В процессе соревнований спортсмен переживает радость и печаль, удовлетворенность и огорчение, страдание и бодрость, тяжесть и облегчение, т. е. контрастные эмоции, которые многократно меняются в зависимости от хода поединка. Эмоциональные ощущения спортсмена в зависимости от силы противника, яркости, напряженности поединка охватывают всю гамму человеческих чувств. Сегодня, к сожалению, практически не представляется возможным выделение перечисленных выше психических составляющих в комплексе ДСВКС. Поэтому важнейшим методическим положением изучения деятельности спортсменов в этих видах спорта следует считать исследования в условиях соревнований. Это позволяет выяснить особенности функционирования организма спортсменов, разработать соответствующие средства и методы подготовки его к специфической деятельности.

В развитии каждой науки наступает момент, когда фактологический материал становится достаточно объективным. Наиболее общие факты, играющие роль объективных источников, служат основанием для дальнейшей переработки информации. В это время личный опыт, позволяющий интуитивно корректировать субъективные выражения, перестает играть решающую роль. Тогда в качестве специального направления исследований выдвигаются теоретические положения, построение теории.

Любые теоретические построения в педагогике спорта должны исходить из особенностей специализированной деятельности спортсменов в условиях тренировок и соревнований. При этом в первую очередь необходимо исследовать функции организма, обеспечи-

вающие специфические свойства специализированной деятельности спортсменов.

Организм человека — чрезвычайно сложная система, в которой компенсаторно-приспособительные процессы развиваются от субклеточного уровня до коры больших полушарий. В результате тренировочного процесса складывается функциональная структура целостной системы, обеспечивающая наиболее целесообразное приспособление организма к специализированной деятельности в том или ином виде спорта.

Мы не оспариваем важности проведения исследований деятельности спортсменов на различных уровнях, начиная с молекулярного. Однако нам представляется правомерным полагать, что для спортивной педагогики особенно важным (хотя и самым трудным) является уровень целостного организма.

Особенности ДСВКС спортивного поединка мы будем рассматривать, не связывая их с морфологией, структурой органов и систем. Наш подход сходен с методом «черного ящика» (Н. Винер, 1958; У. Р. Эшби, 1962, и др.), так как решающим моментом для нас является целостный поведенческий акт.

Как показывает практический опыт и данные многочисленных исследований (А. Н. Крестовников, 1958; Н. В. Зимкин, 1964; В. С. Келлер, 1967; Л. В. Сайчук, 1970, и др.), ДСВКС отличается от деятельности спортсменов в других видах спорта характером технико-тактических действий в тренировках и соревнованиях, тренировочных и соревновательных нагрузок, двигательных реакций и т. д.

Спортивная тренировка — процесс управления специальным развитием организма человека с целью достижения наилучшего специфического результата в определенный период подготовки. Целесообразное управление тренировочным процессом зависит от учета состояния организма спортсмена, адекватности критерия выбора и оптимальности набора управляющих воздействий. При этом необходим тщательный учет психофизиологических особенностей деятельности спортсмена. Адекватность критерия выбора управляющих воздействий определяется особенностями соревновательной деятельности спортсменов. Особую сложность для управления представляют виды спорта, в

которых отсутствуют измеримые характеристики спортивного результата. К таким видам относятся спортивные единоборства и игры.

Незначительное количество относительно стандартных положений, преобладание вариативно и быстро изменяющихся взаимодействий противников (и партнеров) в процессе постоянных конфликтных ситуаций подготавливают затрудняют управление подготовкой спортсменов в этих видах спорта.

ПРИЕМЫ И ДЕЙСТВИЯ СПОРТСМЕНОВ В ЕДИНОБОРСТВАХ И ИГРАХ

Соревновательная деятельность единоборцев и игроков проходит в постоянных и быстро изменяющихся ситуациях спортивного поединка. В этих условиях спортсмены применяют разнообразнейшие действия нападения и обороны с целью нанести поражение противнику. Их количество весьма велико. Например, в вольной борьбе только способов нападения насчитывается более 200, в классической борьбе — около 100 (А. А. Новиков, 1966). В футболе применяется более 640 специализированных действий (Н. М. Люшкинов, 1964). Е. И. Огуренков (1969) при описании техники ближнего боя боксеров приводит более 70 способов нанесения одиночных ударов и 30 — вхождения в ближний бой в момент атаки противника.

В фактологии до настоящего времени не учтены все варианты нападения — их несколько тысяч. Многообразие способов нападения порождает множество вариантов обороны и, естественно, требует огромного количества всевозможных подготовок.

Следует подчеркнуть, что нападение и оборона, любая подготовка могут быть выполнены в бесчисленных вариантах стационарных и временных ситуаций, зависящих от индивидуальных особенностей и замысла соревнующихся. Все это определяет характерные особенности подготовки спортсменов.

Представители одного направления (В. М. Клевенко, 1967; А. А. Новиков, 1966, и др.) считают, что спортсмену достаточно овладеть ограниченным кругом двигательных действий, так как все изучить невозможно.

но, да и нет в этом необходимости. Надо в совершенстве владеть 1—2 наиболее индивидуально пригодными приемами¹ и на них строить весь поединок. Состязание необходимо вести по заранее известным тактическим схемам, создавая ситуацию и выгодные положения для реализации освоенного приема, который может быть применен в момент так называемого пускового сигнала (А. А. Новиков, 1966, и др.).

Среди представителей этого направления можно выделить две группы тренеров. Специалисты, составляющие первую из них, исходят в подготовке спортсменов из приоритета техники. Они считают, что задачей тренировки является длительное и многократное повторение одного и того же круга приемов в одних и тех же ситуационных условиях. При этом особое внимание обращается на техническую отточенность двигательных действий (В. А. Андриевский, 1954).

Представители другого течения среди сторонников ограниченного круга действий спортсменов отдают предпочтение тренировке в конкретных тактических схемах (Б. А. Аркадьев, 1962, и др.). С их точки зрения, спортивная деятельность в единоборствах и играх не требует особой тщательности в отработке техники, увлечение которой относится к старым, «ортодоксальным» направлениям. Главным в этих видах спорта, по их мнению, являются тактические умения (В. А. Аркадьев, 1969). При этом тактический материал заключается в жесткие рамки определенных схем, заранее разученных комбинаций.

С наших позиций приверженцы ограниченного арсенала техники и сторонники predetermined тактических комбинаций являются представителями одного лагеря. Практически и в первом, и во втором случае действия спортсменов протекают по заранее определенным ограниченными схемам.

Обучение узкому кругу двигательных навыков ведения состязаний, использование только заранее выработанных преднамеренных ассоциаций в условиях спортивного конфликта, на наш взгляд, по основным посылкам прагматично.

¹ Здесь термины «действие» и «прием» используются в значении, придаваемом им авторами анализируемых пособий.

Сторонники другого направления считают, что невозможно овладеть возможно большим количеством зафиксированных двигательных актов. Задачей черновой работы является не столько освоение хотя и очень точных, но постоянных средств и жестких схем ведения боя, сколько развитие способности инициативно действовать на поле, боевой дорожке, ринге, в зале и т. д., применяя в конкретной соревновательной ситуации те средства и способы, которые в данный момент наиболее целесообразны и эффективны.

К. Н. Травин (1956), И. Н. Преображенский (1968), А. Ф. Лидберг (1971) и др. указывают, что для достижения наилучших результатов в мгновенно складывающихся и постоянно изменяющихся ситуациях игры в бокс, спортсмен должен овладеть всем богатством разнообразнейших технических средств и способов.

Известный польский тренер и теоретик фехтования Зигнев Чайковский (1968), анализируя действия фехтовальщиков на чемпионатах мира, приходит к выводу, что для сильнейших спортсменов характерно разнообразие применяемых действий. На основании данного анализа действий фехтовальщиков, он приходит к заключению, что одним или двумя, хотя и многократными до совершенства действиями, нельзя достичь высоких результатов. Другое дело, что почти каждый хороший фехтовальщик имеет в своем репертуаре несколько излюбленных действий, которыми наиболее и увереннее всего пользуется (курсив наш — В. К.).

Г. Д. Качалин (1957) утверждает, что команда, игроки которой знают больше средств и способов борьбы с противником и умеют применять их в игре, всегда будет ближе к победе, чем любая другая. Лучших футболистов мира отличает огромный арсенал технических приемов.

Результаты педагогических наблюдений за действиями сильнейших фехтовальщиков мира показывают значительный рост количества атакующих действий. Например, сильнейший рапирист мира 50-х годов француз Кристиан д'Ориоля в финальных боях на первенстве мира 1954 г. выполнял по 20—30 атакующих действий. Заслуженный мастер спорта СССР Лев

Кузнецов, ставший первым среди советских фехтовальщиков призером Олимпиад, выполнил в решающем финальном бою в Мельбурне 54 атаки. А уже на Олимпиаде в Токио Григорий Крисс в боях с Саккаро Хоскинсом выполнил 130 действий нападения.

В финальных соревнованиях чемпионата мира фехтованию на рапирах (1957 г., Париж) 8 фехтовальщиков-финалистов применяли 48 разновидностей результативных (закончившихся нанесением укола) действий. Среди них 20 различных атак, 11 контратак, 6 повторных атак и 11 разновидностей защитно-ответных действий.

На первенстве мира 1958 г. в Филадельфии (США) 8 спортсменов-финалистов соревнований по рапире применяли в боях 87 результативных действий. Среди них — 37 различных атак, 10 разнообразных защитных действий, 17 повторных атак и 23 разновидности контратак.

Финалисты этих же соревнований по фехтованию на шпагах нанесли уколы, применив в боях 78 (!) различных действий (38 атак, 19 защитно-ответных, 6 повторных и 15 контратак).

Данные педагогических наблюдений за участниками полуфинальных и финальных соревнований турнир сильнейших фехтовальщиков СССР 1966 г. показывают, что 18 спортсменов высшей квалификации — мастеров спорта международного класса и заслуженные мастера спорта СССР в 72 полуфинальных и финальных боях выполнили 709 действий: 512 атак и повторных атак, 113 защитно-ответных действий и 84 контратаки.

512 действий нападения были представлены 102 разновидностями атак. 113 защитно-ответных действий были выполнены 28 различными сочетаниями приемов. 84 контратаки — 14 способами.

Интересно, что призеры турнира в боях применяли: М. Мидлер — 45 разновидностей действий, Г. Свешников — 42 и Ю. Сисикин — 36. Конечно, в поединках с фехтовальщиками классом ниже сильнейшие спортсмены применяли ограниченный арсенал действий.

Приведенные данные свидетельствуют, что сильнейшие спортсмены используют в ответственных боях значительный арсенал действий, позволяющих разно-

ва. **Вести** тактику боя. Именно разнообразные действия, построенные на различном сочетании приемов, позволяют результативно вести схватки, свободно маневрировать в изменяющейся ситуации поединка. Как правильно заметил выдающийся советский специалист К. В. Градополов (1938), лучший путь к победе — это бой, построенный на техническом разнообразии приемов и действий боксеров.

Классификация приемов и действий

Спортивное упражнение может быть более или менее простым либо сложным, состоящим из ряда простых движений. Для спортивной теории и практики большое значение имеет упорядочение движений спортсмена, т. е. их классификация, которая должна играть важную роль в построении программы обучения. Д. Д. Донской (1968) указывает, что анализ приемов и их соединений в действиях спортсменов различных специальностей весьма важен. А для видов спорта, связанных с вариативностью действий, совершенно необходимо.

В спортивных играх и единоборствах предпринимались неоднократные попытки классифицировать специализированные движения спортсменов по различным признакам.

Классификация должна строиться на общетеоретических положениях систематизации деятельности спортсменов по группам и отдельным родственным видам упражнений, определять современную направленность методики обучения и тренировки.

С этой целью, на наш взгляд, целесообразно уточнить в терминологии видов спорта, связанных с деятельностью в вариативных конфликтных ситуациях, понятия «прием» и «действие». В настоящее время они зачастую употребляются как равнозначные.

Неопределенность в понятии приема и действия, технического и тактического содержания деятельности спортсменов отрицательно сказывается на дальнейшем развитии теории и методики тренировки в спортивных играх и единоборствах. В связи с бесчисленным множеством вариантов соревновательных ситуаций, необходимостью быстро реагировать на

каждую создавшуюся ситуацию особым характером адекватных действий динамический стереотип в виде стабильной системы поединков в спортивных единоборствах и играх выработать невозможно, да и нецелесообразно (Н. В. Зимкин, 1954; В. С. Келлер, 1960). Ведь каждый раз спортсмен-единоборец или игрок соревнуясь даже со старым, давно известным противником, применяя одни и те же действия, никогда не встречается с точным повторением дистанционных временных и других условий.

Если в спортивном поединке мы наблюдаем за движениями одного из участников конфликта и не видим его противника (партнеров по спортивным играм) вряд ли возможно определить смысл тактической ситуации и назвать вид действия (нападение, контрнападение, ответная атака и т. д.), выполняемого спортсменом. Единственно возможным в таком ограниченном восприятии представляется определение структуры и характеристики техники движения. Для того чтобы установить тактическую принадлежность действия, необходимо видеть обоих участников конфликта (партнеров в спортивных играх), учитывать дистанционные взаимодействия (наступление, отступление и т. д.), пространственно-временные взаимосвязи (ложное или действительное действие) и др.

Учитывая сказанное, для усовершенствования процесса обучения и тренировки в единоборствах и спортивных играх мы считаем необходимым конкретизировать понятия «прием» и «действие».

Специализированные положения и движения спортсменов, отличающиеся характерной двигательной структурой, взятые вне тактической ситуации, вне поединка, мы предлагаем называть приемами.

Все специализированные положения спортивных единоборств и игр можно в каждом виде спорта классифицировать по группам приемов, близких по характеру, условиям выполнения и решаемым двигательным задачам.

Целесообразно, учитывая особенности деятельности спортсменов, классифицировать приемы в единоборствах и играх на три группы: исходные положения, передвижения, основные движения. Так, к группе исходных следует отнести все специализированные

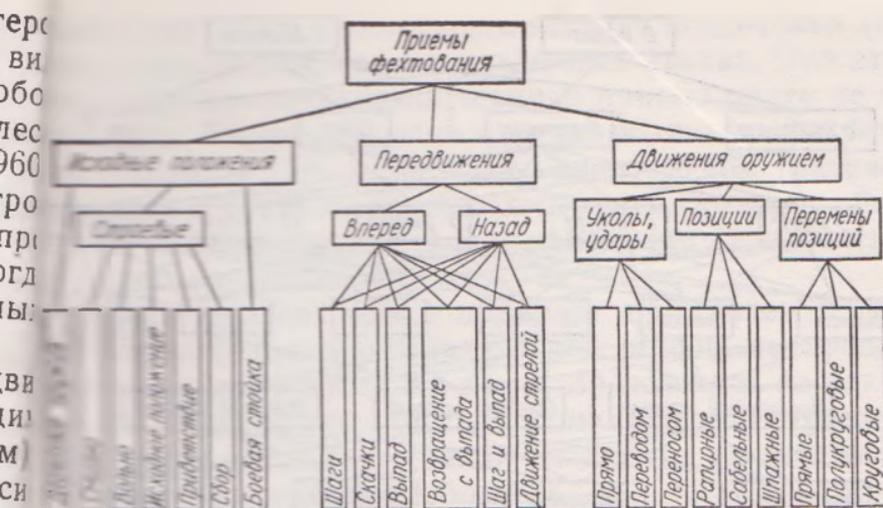


Рис. 1. Классификация приемов фехтования.

положения спортсменов: стойки, держание оружия, ракетки, клюшки (фехтование, теннис, хоккей), мяча (спортивные игры), захваты в борьбе, ритуальные движения (салюты) и др.

Группа передвижений охватывает все способы перемещения по полю боя, рингу, ковру, площадке. Естественно, что в каждом виде спорта приемы передвижения имеют специфический характер.

К основным движениям следует отнести удары, подставки, отбивы в боксе; перевороты, броски, сваливания и др. в борьбе; удары, уколы, перемены позиций и др. в фехтовании; удары по мячу, броски мяча и т. д. в спортивных играх.

Для примера рассмотрим классификацию приемов фехтования (рис. 1).

К исходным относятся строевые положения, боевая стойка и держание оружия.

Группа передвижения включает все способы специализированного перемещения фехтовальщиков по полю боя. Естественно, что в бою иногда выполняются и неспециализированные способы передвижения (например, бег вперед, назад, случайно возникающие прыжки и др.). Эти способы передвижения не входят в классификацию приемов данного вида спорта.

Основные движения в фехтовании представлены движениями оружия: уколами и ударами, позициями и их переменами.

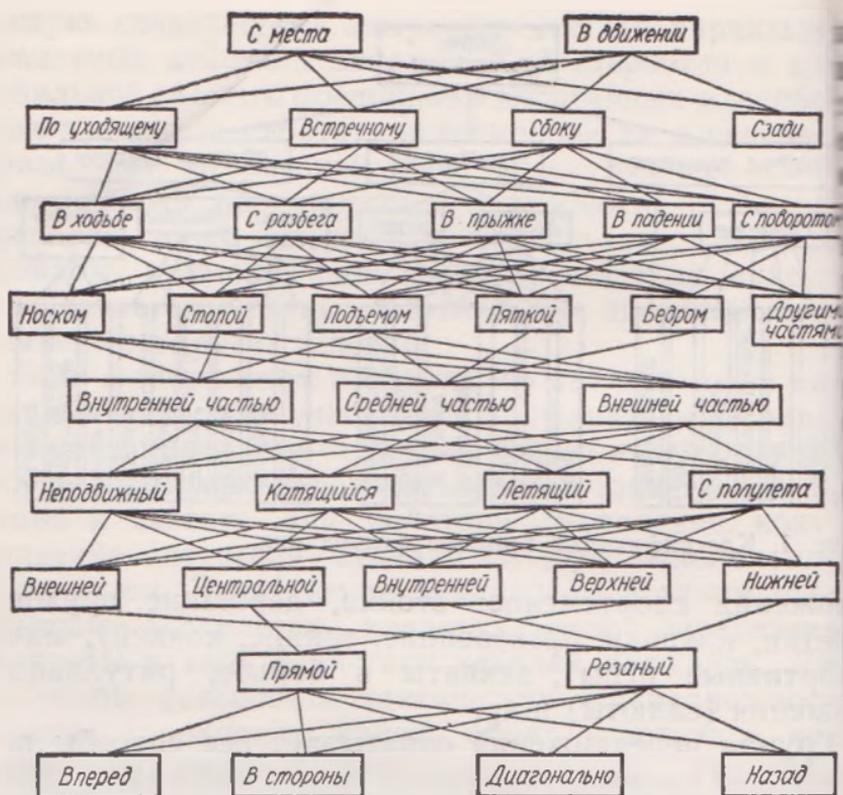


Рис. 2. Классификация приемов удара по мячу в футболе.

На рис. 2 приведена разработанная автором (совместно с В. В. Соломонко, 1970), классификация приемов и ударов по мячу в футболе. При разработке классификации принимались во внимание:

- 1) условия (с места, в движении, спереди, сбоку и т. д.) и характер (с разбега, в падении и т. д.) выполнения удара;
- 2) способ нанесения удара (носком, пяткой, внутренней, средней частью стопы и т. д.);
- 3) положение мяча (неподвижный, катящийся) и т. д.;
- 4) направление и характер полета мяча (вперед, наискось, прямо и т. д.).

Приемы могут быть применены отдельно или в сочетании с другими для решения какой-либо тактической задачи. Одним и тем же приемом в зависимости от создавшейся ситуации поединка можно решать разнообразнейшие тактические задачи. Например, прием

Он может быть использован как для подготовки (оборона в атаке), так и в различных атаках. При этом основные характеристики техники приема почти не изменяются. Например, одна и та же позиция в фехтовании в зависимости от решаемой спортсменом тактической задачи применяется в подготовках (вызовы, обманы), в обороне (защиты) и в нападении (воздействия в атаке и др.).

Понимая или несколько приемов, применяемые для решения определенной тактической задачи, мы предлагаем называть их **тактическими приемами**. Если исходить из тактической задачи, то все действия единоборцев и игроков в единоборствах можно разделить на подготовительные, атаки и обороны.

Приведенные выше соображения являются общими для видов спорта, связанных с деятельностью спортсменов в агрессивных конфликтных ситуациях. Естественно, что в каждом конкретном виде спортивных игр и единоборств классификация приемов и действий должна учитывать особенности специализированной деятельности спортсмена в специфических условиях.

В ходе поединка спортсменам приходится действовать, предполагая со стороны противника определенное развитие конфликтной ситуации. В таких случаях спортсмен предварительно планирует свои действия, заранее определяя их технико-тактическое содержание, т. е. действует преднамеренно.

В поединках постоянно возникают ситуации, в которых спортсмену приходится прекращать или менять предварительное действие по ходу его выполнения в соответствии с характером противодействий противника (партнеров). В таких случаях спортсмен переключается с предварительно запланированных действий на наиболее соответствующие возникшей ситуации, т. е. действует преднамеренно-экспромтно. Это позволяет ему своевременно принимать контрмеры по ходу развития конфликтной ситуации.

Зачастую в единоборствах и играх конфликтная ситуация возникает внезапно, в момент недостаточной готовности спортсмена. В таких случаях спортсмен должен, мгновенно оценив ситуацию, действовать экспромтно. Это наиболее сложный вариант действий.

Таким образом, в ДСВКС единоборств и игр можно

выделить три характерные разновидности действий: преднамеренные, экспромтные и преднамеренно-экспромтные.

Техника в единоборствах и играх представляет систему движений, направленную на достижение конечного эффекта.

Не рассматривая структуру техники приемов в единоборствах и играх они носят специфический характер, определяемый в каждом виде спорта правилами соревнований и результативной целесообразностью), можно высказать общее замечание, что в этих видах спортивных упражнений каждое техническое «так» должно иметь свое тактическое «почему». Исходя из сказанного, целью совершенствования техники тактического мастерства спортсменов в единоборствах и играх должно быть создание предпосылок к эвристическому поведению спортсмена в соревновательно-поединке на базе алгоритмически созданного запаса приемов, превращаемых в вариативной конфликтной ситуации в целесообразные боевые действия.

РЕФЛЕКСИВНОЕ ОТОБРАЖЕНИЕ ТАКТИКИ В КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ

В современном спорте большое значение придается тактической подготовке. Особое место занимает тактика в случаях, когда спортивная деятельность протекает в условиях постоянной и быстрой смены конфликтных ситуаций.

Не затрагивая многочисленных вопросов теории и методики тактической подготовки, считаем целесообразным и своевременным остановиться на информационном аспекте спортивной тактики, который представляет особый интерес для двигательной активности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр.

С традиционной точки зрения спортивный поединок рассматривается в теории тренировки как физическое взаимодействие спортсменов. С позиций современных идей кибернетики (не затрагивая физиологических механизмов) всякое сложное действие человека (а спортивные действия носят именно такой характер) зависит от восприятия информации, ее переработки и

в соответствующих реакциях (Н. М. Амосов, С. А. Талаев, 1968). Взаимодействия в единоборствах и играх проходят в процессе постоянного восприятия, отражения и ответного реагирования. В специальной литературе рассматриваются преимущественно механизмы восприятия и ответного реагирования спортсменов. Однако тактические взаимодействия во многом зависят от адекватности отражения соответствующей ситуации спортивного поединка, от правильности оценки возможностей своих противника.

Рассмотрим некоторые вопросы спортивной тактики дистанционных позиций.

Информационные рефлективные модели спортивного поединка

Деятельность в спортивном конфликте (для осуществления действий, адекватных создавшейся ситуации) требует от спортсмена постоянного информационного выбора. Это обусловлено тем, что фехтовальщику, футболисту и т. д. приходится иметь дело с большим количеством сложной информации технического и психологического характера, которая должна соотноситься с задачами, стоящими перед спортсменом в каждой ситуации поединка. Особенно важно соотношение воспринимаемой информации с конкретными задачами поединка в моменты конфликтности, которые всегда характеризуются дефицитом времени и дистанционными лимитами. Ведь для решения конкретной задачи необходима и полезна только часть информации о создавшейся ситуации, соотносящаяся с информационной моделью, выработанной спортсменом в тренировочном процессе и соревновательном опыте. Активное выделение и переработка полученной информации, адекватной модели, составленной в процессе информационного поиска.

В единоборствах и играх информационный поиск ведется в условиях постоянно и быстро изменяющихся условий спортивного конфликта, в ходе которого спортсмен осуществляет сложные виды двигательной деятельности. Это требует от него высокого уровня готовности к изменению условий поединка.

Наблюдая спортивный поединок, мы видим только внешние его проявления: противоположность целей участников, различный характер действий, результаты взаимоотношений, или точнее, противоборства спортсменов в конфликте. Под его внешней стороной кроется серьезное содержание, состоящее из тактического плана (а иногда и из стратегического при многоступенчатой системе проведения соревнований), определенных действий, форма которых больше говорит о приемы, способе, технике выполнения, чем о скрытых (до окончания схватки) тактических ловушках, применяемых действий подготовки, нападения, обороны. То, что скрыто от глаз зрителей (представление о противнике на основании чего составлены планы каждого участника поединка), обязательно отражается в сознании спортсменов.

Специфику осознания в процессе мышления человека в конфликтных ситуациях можно моделировать средствами специальной алгебры конфликта (В. А. Лифевр, 1967). Для этого участников следует рассматривать как лиц, вступающих в так называемую рефлексивную игру. Термин «рефлексивный» означает, что каждый из участников игры (в нашем понятии — участников спортивного поединка) отражает в своем мышлении рассуждения другого.

Деятельность спортсмена в процессе поединка (конфликтной ситуации) определяется его представлением (мысленным воспроизведением) основных положений предполагаемого поведения противника.

Практически один из спортсменов в процессе спортивного поединка принимает решение, строящееся на рефлексивном представлении предполагаемого ответного действия. Разведав особенности действия противника, фехтовальщик (боксер и др.) на основании своего представления о его предполагаемых реакциях составляет собственный план. При этом во всех своих тактических рассуждениях спортсмен обязательно воспроизводит рассуждения противника.

Перейдем к практическому построению рефлексивной модели поединка спортсменов-единоборцев средствами алгебры конфликта. Обозначим одного спортсмена через X , другого — Y . Стрелка над символом

Тол: ~~думает~~ \bar{X} ~~думает~~, \bar{Y} — \bar{Y} ~~думает~~. Если \bar{X} имитирует
 це. ~~думает~~ \bar{Y} . то это записывается $\bar{Y}\bar{X}$ — \bar{X} ~~думает~~
 зультат ~~думает~~ \bar{Y} . то это записывается $\bar{Y}\bar{X}$ — \bar{X} ~~думает~~
 споз \bar{Y} ~~думает~~ (стрелка показывает порядок чтения).
 кроет \bar{Y} ~~думает~~. что \bar{X} ~~думает~~, что \bar{Y} ~~думает~~, такое по-
 го п. ~~думает~~ можно записать $\bar{Y}\bar{X}\bar{Y}$. Цепь рассуждений мо-
 пен ~~думает~~ быть продолжена влево, и символ, стоящий пер-
 енн ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~, указывает на потенциального победителя.
 Оие ~~думает~~ фехтовальщик \bar{X} , зная, что его противник \bar{Y} , бу-
 око ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ склонным к контратакам, показывает ложные
 емь ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ защищаться в ответ на обманный удар с
 ч ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ дистанции, а сам планирует вместо защиты
 ник ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ после «фронта в парад» провести контратакующий
 част ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~, замечая нападение, спортсмен \bar{X} , рефлексив-
 ани ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ в своем сознании проимитированные им
 шь ~~думает~~ фехтовальщика \bar{Y} , принимает адекватное так-
 ове ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ решение и выбирает соответствующий техни-
 зат ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ прием. Все эти рассуждения средствами алгеб-
 Ле ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ конфликта можно записать (с точки зрения фех-
 ри ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ \bar{X}) как $\bar{Y}\bar{X}$ — « \bar{X} ~~думает~~, что \bar{Y} ~~думает~~,
 ек ~~думает~~ \bar{X} ~~думает~~». Рассуждения же \bar{Y} в этом конкретном
 чт ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~ обозначается через $\bar{X}\bar{Y}$ — \bar{Y} ~~думает~~, что \bar{X} ~~ду-~~
 ем ~~думает~~.

Каждый из участников конфликта строит свои рас-
 ка ~~думает~~ не вообще, а с учетом реальных возмож-
 в. ~~думает~~ \bar{Y} ~~думает~~, базирующихся на определенном плацдарме П.
 о. ~~думает~~ «плацдарм» (например, с фехтовальных
~~думает~~) входит широкий круг показателей, характе-
 р. ~~думает~~ условия, обстановку и ход конкретных сорев-
 а ~~думает~~ (пульки, определенного боя или даже каждо-
 . ~~думает~~ его эпизодов), а также правила ведения боев на
 . ~~думает~~ виде оружия (поражаемая поверхность, поле
 в ~~думает~~ боя, характер определения тактической и
 . ~~думает~~ правоты в схватках и т. д.), система розыг-
 . ~~думает~~ соревнований (прямое выбывание, пульки, лич-
 . ~~думает~~ командные бои, количество уколов и другие
 . ~~думает~~ положения о соревнованиях), масштаб и
 . ~~думает~~ соревнований для спортсмена и вытекаю-
 . ~~думает~~ из них особенности поединков.

Необходимо также учитывать реальную обстанов-
 ку ~~думает~~ поединков, боевую ситуацию (дистанция между

противниками, исходные положения оружия — позиция, счет боя, положение в пульке и т. д.); морально-конституциональные особенности соревнующихся, уровень физических и психических качеств, боевого искусства, технико-тактической оснащенности, стиль и др. Каждый из перечисленных факторов может оказывать как решающее, так и второстепенное положительное или отрицательное влияние на ход соревнований, способствовать победам или явиться причиной поражений.

Как важнейший исходный фактор, диктующий характер поведения и боевой деятельности спортсмена, плацдарм определяет направленность тактических решений и действий, подбор средств и методов тренировочного процесса.

Необходимо учитывать, что спортсмен X отображает плацдарм в своем сознании как бы на схеме, которая обозначается C_x . Причем каждый спортсмен оперирует в своем сознании не P — плацдармом, а схемой C_x . Решение, которое принимает X , соотносит с C , а затем с большим или меньшим успехом переводится на реальный плацдарм P .

Схема — это субъективное отображение реального плацдарма в сознании спортсмена. На практике не удалось достичь полного совпадения схемы с фактическим плацдармом. Следовательно, всегда или почти всегда схемы имеют упущения. Кроме того, из-за скоротечности событий в соревнованиях спортсмен может и не охватить сразу всех возможных и доступных фактов. Однако, чем ближе схема к плацдарму, тем больше возможностей принятия безошибочных тактических решений и результативности действий.

Из многих факторов, определяющих плацдарм ситуации, поединка соревнований, спортсмен стремится выделить и оценить те, влияния которых на ход борьбы в каждый конкретный момент может оказаться решающим для успеха. В умении спортсмена быстро отображать плацдарм в наиболее точной схеме находят прямое воплощение его боевой и соревновательный опыт, быстрота и уровень тактического мышления, способность к представляемости.

При составлении схемы идет процесс отображения фактических данных, имеющих тактическое содержание.

— пе в относящихся к соревнованию, бою, ситуации, и моральной сравнительного соотношения их значения я, в спортсмена и каждого из его непосредственных о обстановке. Например, противник высокого роста и быстрой. Для спортсмена с такими же данными не могут быть второстепенными и не найти места в схеме боя небольшого роста или недостаточно быстрой. В схеме соотношения роста и быстрой изображает в схеме соотношение роста и быстрой в противника, так как пренебрежение этими данными может стать причиной поражения.

В составлении схемы находит место и оценка состояния счета поединка и его влияния на ход борьбы для каждого из противников, положения в пульке, в турнире. Если один из спортсменов имеет значительное преимущество в поединке, то это оказывает большое влияние на состояние, а следовательно, и на боковую деятельность каждого из соревнующихся, их тактические намерения и действия. Кроме того, поступки спортсменов как бы определяются индивидуальными характеристиками поведения в аналогичных ситуациях, которые могут быть известны противникам по предыдущим встречам.

В схеме необходимо учитывать физическое, психическое и моральное состояние противника, их настроенность на борьбу и готовность к ней, вероятные оценки обстановки и др.

План боя (или его отдельные детали) постоянно меняется в ходе поединка, турнира, ибо растет на протяжении и финишу состязаний, меняются ситуации, и противника. Это объясняет место и значение действий и наблюдений за противниками и накопление данных о них для разработки более адекватных схем, а также действий маскировки и вызовов с целью заставить оставление схемы противником.

Каждый спортсмен имеет цель (Ц) в конкретный момент в общую для поединка, соревнования. Она как бы изображается в сознании спортсмена и поэтому обозначается через C_x для спортсмена X.

Спортсмен-единоборец, участвуя в состязаниях, соответственно преодолевает множество препятствий различной трудности. Добиваясь желаемых результатов, он решает частные задачи: достижение победы в боях, переход в следующий тур соревнова-

ний, из которых может сложиться выполнение цели — завоевание определенного места в турнире. Поэт достижение поставленной цели в соревнованиях можно лишь в многоходовом процессе борьбы, проходящей через промежуточные ступени с желательным или обязательным решением стоящих перед каждым из них конкретных задач.

Например, фехтовальщик стремится выигрывать бои, не получая уколов (ударов), но, не сумев нанести укол (удар), получив его, он только отдалился от основной задачи данного боя — победить, но не шил себя возможности ее выполнить. Точно так проигрыш первого боя (или даже двух) в предвзвешенной пулке только усложняет выход спортсмена в следующую ступень, однако оставляет еще возможность для выполнения основной задачи данного тура соревнований и т. д. Если же бойцу не удастся решить важнейшей промежуточной проблемы (выход в следующую ступень соревнований, победа в матче, туре прямого выбывания), то это равносильно невыполнению цели соревнований, так как он выбывает из борьбы.

Цель, которую спортсмен ставит в состязании, надежды, возлагаемые на исход предстоящих ситуаций, боев, соревнований, накладывают отпечаток на его действия и поведение, ибо из поставленных задач вытекает как оценка предстоящих трудностей, так средств их преодоления. Спортсмен должен осмысливать и представлять «стоимость» усилий, их количественную и качественную стороны.

Например, цель победить в крупном многодневном турнире с участием многих разных (в том числе и более опытных) мастеров существенно отличается от задачи выиграть решающий последний бой в командной встрече, или перебой у неудобного по стилю соперника, обладающего высокими волевыми качествами, или победить любого противника в важном для себя бою при равном протекании поединка. Специфичны и такие задачи, как выиграть бой у противника, сумевшего успешно начать поединок и ведущего его со значительным преимуществом, победить при большом преимуществе в свою пользу и т. д.

Конечно, каждый спортсмен владеет определенными

целенаправленными тактическими способами достижения по-
любовности их в сочетании с субъективным
проявлением положительных и отрицательных качеств, сво-
боды творчества, выражается в доктрине (обо-
разности для спортсмена X через D_x).

Доктрина определяет характер рефлексивного ото-
бражения цели в каждой схеме, что в свою очередь
определяет спортсмену подход к решению конкретных
задач схватки, поединка, пульки, соревнования.

При составлении доктрины спортсмен исходит из
оценки своих боевых возможностей, каждой из
которых соответствует определенная степень подготовленности. В ней находят вопло-
щение боевой опыт, особенности физического разви-
тия и стиля спортсмена, его способность к риску, вы-
сокая волевым проявлениям, предугадыванию
намерений противников и т. д. Непосредственное выра-
жение доктрина получит в определенном, тактически
определенном поведении, методах решения предстоя-
ющих боевых задач, намерениях и действиях, наиболее
эффективных (с точки зрения спортсмена) для по-
единка, схватки, поединка, соревнования.

При выборе доктрины спортсмен должен исходить
из своего репертуара, основываясь на наиболее часто
используемых средствах нападения и обороны, спосо-
бности подготовки. Ведь он владеет гораздо более широ-
ким боевым арсеналом, чем может понадобиться для
достижения победы в поединке. Весь вопрос в том,
какие средства, какой стиль ведения поединка окажутся
наиболее эффективными в схватке за данный укол,
очко и т. д.

Часть лучше освоенного материала становится
наиболее органичной для спортсмена, составляет его
базисный репертуар и превращается в основу его общей
доктрины, а также определяет возможности ее изме-
нения и выбора частных доктрин (для ведения по-
единка, борьбы за укол, очко и т. д.).

Общая доктрина складывается постепенно, по ме-
ре накопления спортивного опыта. Ее характеризуют
склонность спортсмена к наступательным или оборо-
нительным действиям, к выдержке или активному на-
вязыванию событий, направленность мышления на
индивидуальную тактическую борьбу или привержен-
ность к наигранным, излюбленным действиям и др.

На основе сложившейся манеры, стиля, исходя из конкретных требований поединка, ситуации, основываясь на данных разведки, спортсмен выбирает более целесообразный способ действий против конкретного противника, в каждой возможной ситуации соревнований.

Частная доктрина постоянно уточняется, а если нужно, изменяется на основе новых данных, полученных непосредственно в ходе соревнований.

Неточность схемы приводит к несоответствию (неадекватности) и в выборе доктрины, а следовательно к неэффективности противодействий. Например, тактически обоснованные попытки атаковать противника, обладающего быстрым маневром назад, часто оказываются нерезультативными, если нападению предшествовало создание соответствующих дистанций в схватках или заранее не учтена их длина.

Изменение хода борьбы, особенно в пользу соперника, вынуждает к совершенствованию доктрины, даже к ее изменению. Например, при неудачно складывающемся поединке и нехватке времени спортсмен вынужден форсировать события, уменьшая применение подготовительных действий и стремясь к результативным схваткам, хотя это и не свойственно его боевой манере.

На доктрину может оказать влияние и цель. Появивший впервые в финал и выполнивший тем самым важную для себя цель участия в соревнованиях, молодой мастер часто проводит оставшиеся поединки смело и разнообразно, чего он не мог бы себе позволить под грузом ответственности и максимального психического напряжения. Например, если одному из спортсменов (в фехтовании на шпагах) достаточно взаимного поражения, а противнику нужна только победа, то, естественно, цель достичь взаимного поражения наложит отпечаток на доктрину поединка. В широком смысле для каждого вида спорта характерна своя общая доктрина ведения поединков, меняющаяся каждый раз в большей или меньшей степени в зависимости от изменения правил соревнований, специфики судейства, появления новых спортсменов или команд с оригинальными стилями и т. д. Практически доктрина — это алгоритм, посредством

исход... из схемы и цели вырабатывается решение
... результата — победы в поединке, со-

... схватки, поединка, пульки или
... соревнований является результат (Р). Для
... обозначается P_x . В нем находят во-
... усилия по реализации поставленных целей,
... или невыполнение. Факт нанесения
... укола, удара, очка, победы или пора-
... в поединке (т. е. результат) при продолжении
... оказывает влияние на плацдарм, изме-
... в таком образом требует изменений схемы,
... и даже цели.

... результат встречи может оказать влия-
... формирование цели будущих соревнований,
... на их плацдарм и доктрину спорт-

Исходя из вышеизложенного, весь процесс приня-
... решения (по В. А. Лефевру), например спортсме-

1. Реальная обстановка поединка «переводится»
... в схему C_x .

2. Цель соотносится в сознании со схемой:

$$\frac{Ц_x}{C_x}$$

3. В обстановке поединка с определившейся целью
... те или иные технико-тактические сред-
... — доктрина:

$$\frac{Ц_x}{C_x} D_x$$

4. Следствием операции является определенное
... обеспечивающее желаемый результат и так-
... соотносящееся с выработанной спортсменом схе-

$$\frac{Ц_x}{C_x} D_x \frac{P_x}{C_x}$$

... из спортсменов (например, спортсмена
... практически изобразить как сумму реально-
... «отображенных» в сознании спорт-
... $C, Ц, D, P$, т. е. $X = П + (C_x, Ц_x, D_x, P_x)$.

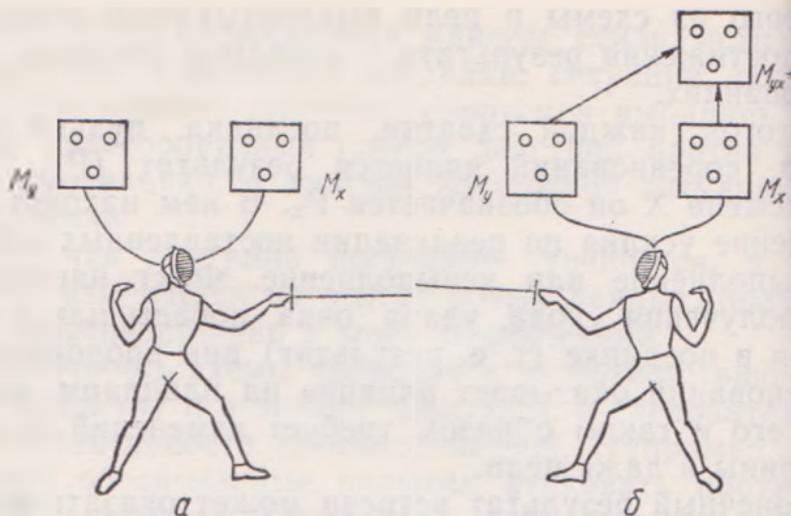


Рис. 3. Схема конфликта (по В. А. Лефевру).

Однако отрывать спортсменов от реального плацдарма нельзя. Отражение плацдарма (П) в сознании участника конфликта удобно представить в виде модели M с индексом участника конфликта (X или Y).

Тогда, обозначив $C_x, Ц_x, Д_x, P_x = M_x$, мы запишем символические суммы, изображающие спортсменов X и Y, в виде: $X = П + M_x, Y = П + M_y$.

Спортивный конфликт (К) можно изобразить символической суммой $K = П + M_x + M_y$ (рис. 3а).

Действительно, спортивный поединок протекает на фоне реально существующих, а также отображенных в сознании участников плацдарма, цели, доктрины, результата конфликта.

Если спортсмен X имитирует рассуждения спортсмена Y (т. е. рефлексивно отображает в своем сознании предполагаемое поведение Y) по схеме \overline{YX} , то такая ситуация записывается: $K = П + M_x + M_y + M_{xy} + M_{xx}$ и выглядит, как изображено на рис. 3б.

Чтобы принять решение, X должен проимитировать рассуждения Y и вывести (для себя) его решение. Проводя рефлексивные построения, X не может имитировать в своем сознании моделью Y. Он пользуется только «моделью Y с точки зрения X», т. е. M_{yx} . Кроме того, он должен обязательно учитывать и свое сознание модели со своих позиций, т. е. M_{xx} .

Естественно, что повышение рангов рефлексии

на своей ветви соответствующего количественного ранга. При этом на каждом этаже могут отражаться только ветви предшествующего этажа, находящиеся на обеих ветвях, т. е. принадлежащие обоим участникам.

Общая схема формирования подобных рефлексивных элементов сформулировано В. А. Лефевром [1]. Ранг i соответствует сумма элементов, находящихся в головах ранга $i-1$ с добавленным элементом ветви.

Для этой общей схеме принятия решения одним участником поединка (например, X) можно выра-зить суммарной формулой: $X = \Pi + M_x + M_{yx} + \dots + M_{x_{i-1}}$

Возьмем для примера ситуацию поединка, в которой X представлен суммой: $X = \Pi + M_x + M_{yx} + M_{xyx}$, а спортсмен участвует в поединке на реальном уровне Π , который отображен в сознании X через M_x , а сознание X также отображается плацдарм с точки зрения спортсмена Y — M_{yx} . Кроме того, X пред-ставляет, что Y в своем сознании рефлексивно отобра-жает модель X — M_{xyx} .

Для того чтобы получить основание, которым поль-зуется X при принятии решения в данной ситуации, с. в. ситуацию, осознанную X по отношению к Y (вы-явление сознания показывает, как отображается эта ситуация с точки зрения X), необходимо продиф-ференцировать суммарное выражение:

$$\frac{\partial X}{\partial X} = \frac{\partial}{\partial X} (\Pi + M_x + M_{yx} + M_{xyx}) = \Pi + M_y + M_{xy}$$

С помощью дифференцирования как бы извлекают-ся реальные ситуации, рефлексивно отображенные в сознании участников спортивного поединка.

Аналогичное построение алгебры конфликта, можно для построения планов действия в отдельном поедин-ке или соревнованиях продифференцировать конфликт

При дифференцировании члены, имеющие крайние правые индексы, начиная от X, исчезают, а у членов с крайним x его индекс увеличивается (при исчезновении индекса x_u — M пре-вращается в Π).

по какому-либо признаку — отдельному приему действию и получить основания для принятия решения с точки зрения любого из участников поединка.

Дифференцировать одну сумму можно многократно, каждый раз получая основания для принятия решения с точки зрения одного из участников конфликта по отношению к другому.

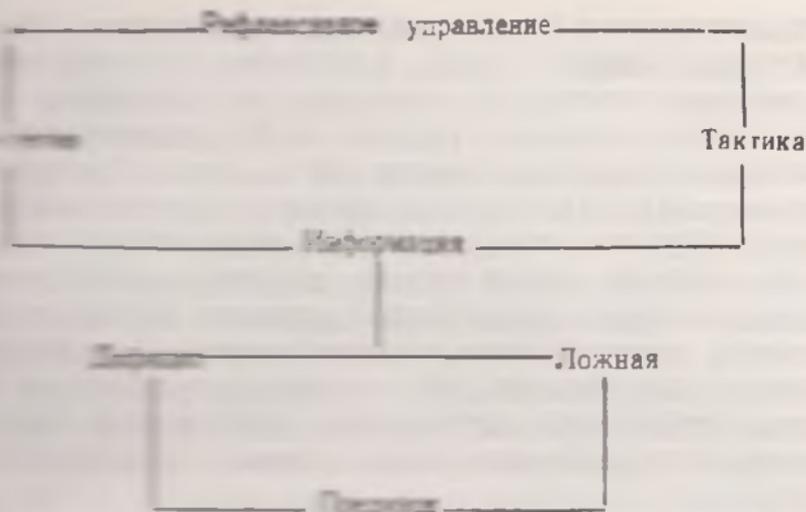
Формализация технико-тактической деятельности единоборцев и спортигровиков с помощью алгебры конфликта позволяет получать рефлексивную сумму механизма мышления спортсменов. Это в свою очередь дает возможность уяснить логику принятия ими решения в процессе спортивного конфликта, анализировать их действия в поединке и планировать определенные технико-тактические варианты соревновательной деятельности.

Рефлексивное управление деятельностью противника

Построение рефлексивных моделей спортивного конфликта позволяет уточнить возможности рефлексивного управления деятельностью противника. В процессе спортивного поединка, на фоне непрерывного противоборства происходит постоянный обмен информацией. При этом каждый из участников спортивного конфликта чаще всего пытается или ограничить поступление к противнику данных о своих истинных намерениях и планах технико-тактической деятельности, или, наоборот, дать заведомо ложную информацию для введения его в заблуждение, т. е., выражаясь терминами алгебры конфликта, в процессе спортивного поединка соперники (речь идет о спортсменах высшей квалификации) постоянно предпринимают попытки рефлексивного управления деятельностью противника. Рефлексивное управление происходит на фоне постоянного обмена информацией.

Этот процесс со стороны одного из участников (или команды) спортивного соревнования можно изобразить следующей схемой (см. стр. 37).

Процесс рефлексивного управления поведением противника может носить как стратегический, так



риему
я рещ
ка.
ного
нятие
онфл

ельн
алге
ю с
очел
и ре
иров
елен
ой :

О ко
сивн
щес
тивн
щие
оли
ен
ни
и
вв
ам
нн
ф
и
е
ог
л
а
м
1

характер. В последние годы в спорте
уделается вопросам стратегии сорев-
наний, начиная с текущих и кончая глобальными
Олимпийским играм. Стратегия
управления может применяться как
спортсменов или команд, так и для
подготовки сборной команды страны
спортивным соревнованиям.

выше, стратегические и тактиче-
построения для управления деятель-
достигаются с помощью поступ-
или дефицита истинной информации.
речь идет о создании у противника не-
модели М. При этом следует учитывать,
важными составляющими в адекватном
являются истинный плацдарм, часто
степени доступный исследованиям про-
и доктрина.

Большое количество передачи ложной
зачастую превосходят ее ограничение.
с большим количеством соревнований
развитыми средствами информа-
радио, телевидение, кино, видео-
регистрация и др.

Рефлективное управление технико-тактическими
противника в поединке или соревнованиях
на фоне недостаточной информации или
ложной. В спортивных единоборствах и играх

это достигается с помощью маневрирования, обманы, вызовов, ложных атак, контратак, ложных заманок и ложных ответов. Естественно, что основным способом ограничения поступления информации о действительных замыслах является маскировка. Однако стратегические взаимодействия в поединке чаще складываются таким образом, что тактически целесообразнее передать ложную информацию, вызвать противника на определенные контрдействия, нежели добиться от противника признания предсигналов о своих истинных намерениях. Следует подчеркнуть, что маскировка имеет двойную цель: ограничить поступление информации или, наоборот, является лучшим вариантом, передать ложную информацию.

В скоротечной схватке единоборцев или в отдельном эпизоде спортсмены не оперируют многоэтажными рефлексивными построениями. Личный опыт авторитарного обобщения достижений ведущих фехтовальщиков, наблюдения за соревновательной деятельностью сильнейших спортсменов — футболистов, боксеров, борцов и др. — позволяет сделать заключение, наиболее часто встречаются способы рефлексивного управления типа: $\overline{YX} - \overline{Y}$ и $\overline{XYX} - \overline{XY}$.

При этом возможны варианты рефлексивного управления, когда спортсменом X передаются противнику Y ложные данные об имеющейся у него стратегии, доктрине, о текущей цели, «предполагаемом» текущем результате выполняемого технико-тактического действия. Более сложным является вариант обманывания противника при рефлексивном управлении типа $\overline{XYX} - \overline{XY}$. В этом случае X учитывает модель своей деятельности, созданную спортсменом Y, и действует в соответствии с характером отображения данной ситуации в сознании последнего. При этом задачей рефлексивного управления является создание у противника представления о предполагаемых действиях, которые на самом деле выполняться не будут. Рефлексивное отображение в «своем» сознании должно соответствовать формуле — «я буду делать то, чего в самом деле я делать не буду». Именно в «то, чего я делать не буду» необходимо заставить поверить противника. Передача оснований для принятия решения

бма... спортивным другому (своему противнику)
за... процесс рефлексивного управления. Соз-
сп... предствления у противника осуществ-
ейст... подготовкой ложных действий на-
о ст... обороны. Результат его не зависит от
ваю... противника или от характера
е п... действий. Главным в рефлексивном
ка... является полнота и адекватность отобра-
ог... в своем сознании проимитированной модели
ена... созданной противником.
ойв... спортивного поединка, например фехто-
и, ... бокс, противники принимают решения незави-
нф... «не согласовывая» их друг с другом.
... фехтовальщиков, намереваясь выполнить
де... действие, рассуждает (абстрагируясь от
ны... тактической сути действия) примерно так:
то... активное действие (атаку, контратаку
м... то либо нанесу укол, либо получу его, либо
ст... безрезультатной. Если же я не
ер... действовать, это сделает мой против-
чик. И тогда либо я получу укол, либо нанесу, либо
но... без результата. Однако мой про-
... принимает решение совершенно независимо от
... Поэтому я должен либо начинать активные
... либо спровоцировать на них противника,
... ждать развертывания событий. Может
... что спровоцированные мною действия про-
... развернутся в неожиданном для меня направ-
... а вообще не я, а он создаст ситуацию,
... либо я получу укол, либо нанесу его, либо
... безрезультативно». Аналогичны рас-
... спортсмена и при намерении применить
... действие, решить тактическую задачу тем
... техническим приемом. При этом каждый
... пытается в меру своего опыта и уме-
... рефлексивно отобразить рассуждения противника
... сознания для того, чтобы извлечь основания
... действий. Приведенный пример рассужде-
... описывает характер спортсмена, его психо-так-
... кредо, которое определяет и доктрину веде-
... бокс, и двигательные особенности действий (их
... и внезапность или, наоборот, недостаточную
... убедительность и т. д.).

Практика спорта показывает, что, несмотря на предельность нюансов взаимоотношений спортсмен в процессе соревнований, с точки зрения рефлексивного управления можно выделить ряд основных вариантов взаимодействия соперников в ходе поединка, которые во многом определяются психологическим фоном деятельности спортсменов.

Как ни странно, наиболее усложняются взаимодействия соперников при взаимной рефлексии. Чрезмерное увлечение проработкой моделей, построенных противником, вместо пользы может привести к нерешительности в самый ответственный момент поединка. Такие «синхронные рассуждения» возможны у спортсменов, склонных к тактическому обыгрышу, так и у слабо разбирающихся в технико-тактических построениях соревнований. Слабо проработанные модели, внезапно прекращающиеся атаки и т.д. зачастую являются результатом нерешительности одного из участников спортивного конфликта, кто старается отобразить в своем сознании как бы проимитированные модели рефлексивных построений противника. Характер такого синхронного рассуждения с точки зрения одного участника конфликта можно представить суммой: $X = П + M_x + (M_x + M_y)_x + (M_{yx} + M_{xy})_x + \dots$

При этом следует учесть, что такие рефлексивные рассуждения спортсмена схожи с «зеркальным» отображением его замыслов в сознании противника, что и усложняется принятие решения. С чрезмерно рефлексивными построениями тренеру необходимо постоянно бороться, не допуская усложнения ситуации поединка в сознании спортсмена и развития весь отрицательного для единоборца или игрока качества нерешительности.

Гиперболизация возможностей противника постоянно рефлексивно отображать ситуацию поединка может привести к тому, что спортсмен начинает действовать в обстановке самовнушенного состояния обреченности. В таких случаях он думает не о достижении победы, а о лучшем из худших вариантов «почетного» проигрыша.

¹ Слагаемое в скобках является «кадром», который «видит» спортсмен X на «экране» своего сознания.

...на ... спортсмена ... может быть изображена как: $X = П + (M + M_{yx} + M_{xy})_x + (M_{yx} + M_{xy})_x + \dots + (M_{п} + M_{пy})_x$

...из приведенной записи, в каждом ... спортсмена X, отража ... спортсмена Y, т. е. X смоделировал ... спортсмена Y таким образом, что ... X (с точки зрения X) имитируется его ... Y, который, исходя из таких рассужде ... решение.

Следует особо подчеркнуть, что в спортивной так ... которую создает спортсмен, опреде ... тактико-тактическим мастерством, т. е. ... поединка зависят от набора при ... действий. Арсенал приемов, такти ... уровень специальной подготовленности ... влияет на направленность ... Попробка применения доктрины, ... на уровень специальной подготовлен ... между реальным плацдармом ... приводят к неизбежному пора ...

Приведем еще один пример рефлексивного отобра ... порождаящий превосходство ... X над его противником Y: $X = П + (M + M_{yx} + M_{xy})_x + (M_{yx} + M_{xy})_x + \dots + (M_{пy} + M_{пx})_x$

В этом случае сумма, заключенная в скобки, все ... модель, создаваемую Y с точки зрения X. Такое рефлексивное отображение ситуации, воспри ... противником, позволяет спортсмену X дей ... с явным превосходством, что весьма бла ... на психологическом фоне по ...

Таким образом, алгебра конфликта может быть ... при планировании технико-тактических ва ... построения поединков, особенно при наличии ... характере рассуждений и психологии ... противников.

В процессе поединка спортсмены принимают реше ... не столько на действительный плацдарм, ... на модель, отраженную в их сознании,

и, оперируя с моделями, отражающими (опять с субъективных позиций) рефлексивные построения противников. В связи с этим можно утверждать, что в поединках спортсменов высшей квалификации были бы оптимальные, но жесткие программы двигательной активности в условиях ответственных соревнований дают меньше шансов на выигрыш, нежели программы, основанные на методах неоптимальных, отличающихся рефлексивным отображением плаща в наиболее приближенной модели с реальным соотношением цели и планируемого результата, со своей и адекватно выигранным алгоритмом доктрина ведения целого поединка или его фрагментов. Подтверждением этого является практика мирового спорта, опыт выдающихся спортсменов-единоборцев — фехтовальщиков Германа Свешникова и Виктора Ждановича, боксеров Валерия Попенченко, Теофила Стевенсона, борцов Александра Медведя и Анатолия Рощина, хоккеистов и баскетболистов сборных команд СССР и многих других.

Особое значение приобретает способность к рефлексивному мышлению в спортивных играх. Ведь игра в отличие от единоборца должен рефлексивно воссоздавать в своем сознании не только модель, разработанную противником, но и адекватно отображать модели партнеров по команде. А это значит, что необходимо ясно представлять не только их доктрины, но и знать состояние их подготовленности, индивидуальные особенности технического мастерства и тактического мышления. Неадекватность рефлексивного отображения модели игры в сознании партнеров по команде приводит к потере всех преимуществ даже при полностью адекватном рефлексивном отображении модели противников.

Важно подчеркнуть, что партнеры по команде должны думать не друг о друге, а о том, как они друг о друге думают, т. е. рефлексивно отображать в своем сознании модели друг друга, исходя из индивидуальных особенностей психологии каждого. Рефлексивные взаимодействия партнеров в процессе спортивной игры (как и в единоборствах) приводят к успеху в зависимости от адекватности отображения модели в сознании спортсменов, а не от «качества» рассуждений. При

ять и выработать четкой целесообразного мышления
грозит способностью многократно имитировать рас-
ть, включая противников и партнеров по команде.

Именно в области тактики обучения тактике является овладе-
сать способам рефлексивного управления противни-
вником, который пытается сам проводить рефлексивное
и правильное. Эти вопросы в настоящее время разрабо-
х, но еще недостаточно. Однако практика спорта дав-
ца отмечает курьезные случаи проигрышей сильных
ы противников и команд весьма слабым противникам. Это
о следствие результатом психологически неверной на-
рирования, а также неправильного рефлексивного ото-
Поэтому модели противника. Следует отметить, что
попытка переключить достаточно опытного в рефлекс-
физических построениях спортсмена приводит к пораже-
Ключевым фактором является пассивное сопротивление с абсолют-
ны индивидуальными технико-тактическими вариантами
лестной, а применением так называемой разрушаю-
акой стратегии, независимой от ситуационной обстанов-
ны ситуации.

Мы рассмотрели вопросы тактической подготовки
с различных позиций. Для этого использовались
о построения алгебры конфликта, применяемой в современ-
ны исследованиях различных военных и прочих
ситуаций. На первый взгляд, можно сделать вы-
яна об усложнении давно устоявшихся традиционных
высказывания о тактике. Представляется своевременным
обратить внимание специалистов спорта на то, что в
настоящее время подробно разработаны вопросы так-
тически совершенствования спортсменов в плане рас-
ширения арсенала средств тактической борьбы (плац-
дарма), обучения тактическому мышлению (построе-
ние тактики), правильной постановке общих и
частных целей. Однако результативность поединка,
состоящая зависит не только от рационального на-
бора средств и выбора способов борьбы, но и от воз-
можности результативного использования средств
(подарма) и способов ведения боя, целесообразно-
сти тактического мышления (правильного выбора док-
трины, реальной постановки цели).

ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ТРЕНИРОВКАХ И СОРЕВНОВАНИЯХ

ТРЕНИРОВОЧНЫЕ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ ПО ДАННЫМ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

Лабораторное изучение поведения спортсмена не-квратно экстремальным условиям соревновательного конфликта. Поэтому исследования в условиях ответственных соревнований (даже с ограниченным набором методик) представляют значительный интерес для теории и практики спорта, так как позволяют получить сведения о динамике функций организма спортсменов в реальных условиях спортивного конфликта (А. А. Виру, 1964; Н. Н. Яковлев, 1970, и др.).

Не отрицая необходимости лабораторных исследований, определенной значимости наблюдений до и после упражнений, мы все же считаем необходимым подчеркнуть важность изучения процесса тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов.

Для достижения высоких и стабильных результатов в современном спорте тренировочный процесс должен строиться с тщательным учетом соревновательных воздействий. Естественно, что данные о двигательной активности спортсмена в соревнованиях могут быть получены только на основании исследований, проведенных в условиях ответственных поединков.

Исследования, проведенные С. П. Летуновым, Р. Е. Мотылянской, Н. Д. Граевской (1962), П. И. Гуменером (1967), В. В. Розенблатом (1967) и др. показывают значительные различия уровня работоспособности организма спортсменов в процессе и после деятельности.

К сожалению, условия соревнований и значение результата участия в них для дальнейшей судьбы спортсмена не всегда позволяют проводить исследования в процессе соревновательной деятельности. Для таких исследований необходимы два условия. Первое — применяемая методика не должна создавать неудобств

спортсмена и мешать ему добиваться желаемого результата. Второе — испытуемый должен быть убежден в целесообразности проводимых тренировок как содействующих усовершенствованию тренировочного процесса.

Выбором главной методикой исследования спорта в соревнованиях является динамическая биотелеметрия (Э. С. Келлер с соавт., 1967, 1968, 1969).

В связи с практической неразрешимостью (из-за не

возможности детального изучения огромного объема тренировочной функционирования организма) объектив-

но можно выделить факторы тренированности исследова-

тельной деятельности останавливаются на ана-

литических некоторых «общих», «интегральных»

показателей (Н. В. Зимкин, 1971, и др.).

В. Давыдов (1968) подразделяет физиологические

показатели на три группы. Ко второй группе (интересую-

щих нас) он относит «функции, характеризующиеся

быстрой изменчивостью и дающие чрезвычайно быструю

реакцию после нагрузки (частота пульса и пр.)».

В силу сложившихся условий (подготовка к ответ-

ственным соревнованиям — чемпионатам мира и

т.д.) ввиду необходимости получения сведений о функционировании организма спортсмена в есте-

ственных условиях тренировок и соревнований, новиз-

ны применения радиотелеметрической аппаратуры и

особое внимание в использовании биотелеметри-

ческих систем¹ мы сосредоточили на исследовании

частоты сердечных сокращений (ЧСС) спортсменов.

Выбором ЧСС в качестве анализируемого парамет-

ра, мы исходили, во-первых, из все более широкого

использования физиологами, психологами, гигиениста-

ми и др. этого параметра при исследованиях в процессе

деятельности человека. Во-вторых, выбор обуслов-

лен высокой методической доступностью учета ЧСС трене-

ровочных спортсменов в любых условиях тренировок и

соревнований.

ЧСС, адекватно реагируя на изменения интенсив-

ности психо-эмоционального фона и другие факторы

регулирующей активности человека, является одним из

¹ В исследованиях использовались радиотелеметрические си-

стемы «Опыт», «Опыт-1» и «Спорт» (см. приложения),

наиболее четких показателей воздействия на организм (В. В. Розенблат, 1967; В. В. Парин, Р. М. Баевский, 1968; В. М. Зациорский, 1968, и др.).

Имеющиеся многочисленные данные о динамике частоты сердечных сокращений спортсменов получены в исследованиях до и после нагрузки (или в отдельные моменты работы). Исследованиями В. М. Раскина, В. С. Фарфеля (1947), Ф. М. Бакирова, В. В. Розенבלата, А. П. Берсенева (1964) и др. установлено, что ЧСС является мало инерционным и быстро изменяющимся физиологическим показателем. Через 5—10 минут после выполнения спортивного упражнения ЧСС не отображает характера сердечных сокращений и время выполнения упражнения. Ведь в процессе тренировок и соревнований функциональные сдвиги в организме зависят не только от уровня двигательной активности, но и от быстро изменяющегося психического состояния спортсмена, эмоционально окрашенного многочисленными внутренними и внешними воздействиями.

Таким образом, не преувеличивая информационные возможности одного показателя, можно полагать, что динамика ЧСС, регистрируемая в процессе деятельности, отображает комплексное влияние различных средств, методов, условий тренировки и соревнований на функциональное состояние организма спортсмена.

Исследование ЧСС с использованием динамической радиотелеметрии применялось нами для определения влияния тренировочных и соревновательных нагрузок спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях. При этом выяснялось:

- а) влияние средств и методов тренировки и соревнований на динамику ЧСС;
- б) зависимость динамики ЧСС от нервно-эмоционального состояния спортсмена;
- в) воздействие технико-тактических особенностей деятельности спортсмена на ЧСС;
- г) уровни и длительность динамики ЧСС в процессе двигательной активности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях тренировок и соревнований по фехтованию, боксу, футболу и баскетболу.

Следует отметить, что радиотелеметрическая регистрация деятельности сердечно-сосудистой системы

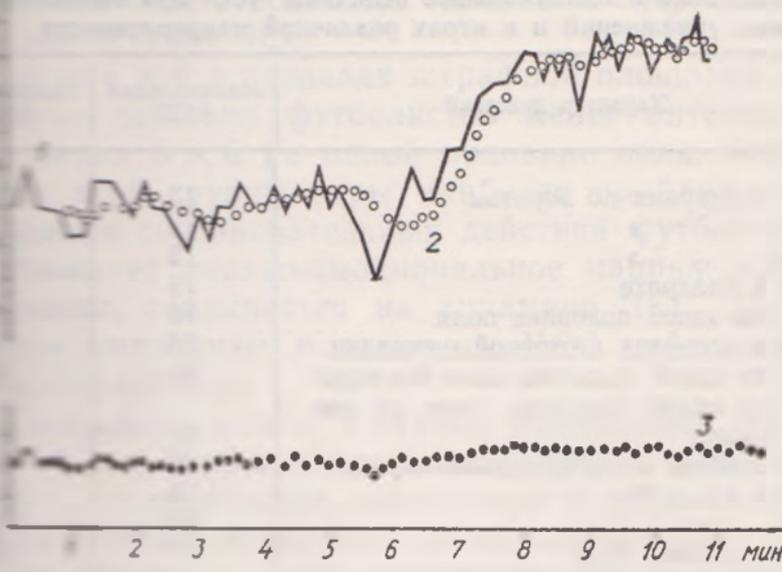


Рис. 4. Динамика частоты сердечных сокращений (ЧСС) за 10 с в пересчете на минуту и истинная величина ЧСС за 1 мин. 1 — ЧСС за 10 с, переведенных в 1 мин; 2 — фактическая величина ЧСС за 1 мин; 3 — ЧСС за 10 с.

ответственных соревнований по фехтованию проводились автором работы впервые в мировой практике. ЧСС регистрировалась в процессе рабочей и соревновательной деятельности у 87 спортсменов в общей сложности более 200 ч.

В анализе частоты сердечных сокращений большинства авторов оперируют данными в пересчете количества сокращений сердца за 1 мин. На рис. 4 приведена метрически зарегистрированная динамика ЧСС за 10-секундными интервалами, пересчет этих данных в минутные показатели и фактическое значение ЧСС за 1 мин. Как видно, истинные значения количества сокращений сердца за 1 мин и пересчетные величины (10 с в 1 мин) значительно отличаются друг от друга, особенно при высоком уровне частоты сокращения сердца (более 30 сокращений за 10 с).

Специфичность деятельности спортсменов в различных конфликтных ситуациях, большая вариативность и лабильность ЧСС, малая инерционность позволяют сделать вывод о предпочтительном использо-

Таблица 1

Минимальные и максимальные величины ЧСС¹ при выполнении игровых упражнений и в играх различной направленности

Характер действий	Минимальная ЧСС	Максимальная ЧСС
1×1 с ударами по воротам	13	31
2×1 »	13	31
2×2 »	12	30
4×2 в квадрате	19	33
5×5 на одной половине поля	16	30
6×6 в пределах штрафной площадки	26	33
6×6 на одной половине поля без ворот	28	33
6×6 на одной половине поля на малые ворота	27	33
8×8 поперек поля на малые ворота	25	30
3×3 в квадрате	25	30
4×4 »	24	29
Тренировочная игра	25	31
Товарищеская игра:		
разминка	12	25
I тайм	16	33
перерыв	18	27
II тайм	18	30
Календарная игра:		
разминка	19	26
I тайм	18	37
перерыв	18	28
II тайм	28	31

¹ Здесь и далее ЧСС приведена за 10-секундный отрезок.

вании для анализа тренировочных и соревновательных воздействий 10-секундных интервалов ЧСС.

Спортивные игры (футбол, баскетбол). Рассмотрим данные исследования ЧСС у футболистов, представленные в табл. 1.

Приведенные данные свидетельствуют, что на динамику ЧСС оказывают большое влияние характер игровой установка, технико-тактическая сложность деятельности футболиста.

Например, игры при одинаковом количестве участников приводят к различным показателям динамики ЧСС. Наименьшая амплитуда ЧСС наблюдается в игре на одной половине поля без ворот. Отсутствие ворот уменьшает напряженность в завершающих фазах действий. Постановка цели на поражение ворот пр

полности ответственности, что в свою очередь влия-
ет на динамику ЧСС.

Максимальная ЧСС в пределах штрафной площадки дви-
жения футболистов менее интенсивны,
в среднем 16-18 уд. за одной половине поля. Однако
эти показатели наиболее приближены к
показателям соревновательных действий футболистов,
которые вызывают нервно-эмоциональное напряжение, и,
следовательно, сказывается на динамике ЧСС. Макси-
мальные показатели и величины ЧСС наблюдаются
в штрафной игре.

32 Данные в табл. 2 показывают, что од-
30 ное и то же упражнение, выполняемое в различных
30 условиях (на тренировке, товарищеской встрече или ка-
29 чественной игре), по-разному влияет на динамику ЧСС.
31 В частности, рывок, выполняемый в тренировке,
25 приводит к повышению ЧСС до 20—25 уд. за 10 с.
33 В товарищеской игре в тренировочной игре проходит на
27 уровне 15—20 ударов. Обстановка соревновательной
30 игры приводит к возрастанию ЧСС до 27—37 ударов.
27 Следовательно, изменения в динамике ЧСС наблюдаются
28 во всех видах действий.

1 Как видно из приведенных в табл. 3 данных, наи-
высокие показатели ЧСС имеют место не в действиях,
вызывающих значительными физическими нагрузками
удары по воротам после рывка на мяч, удары по во-
воротам со сдерживанием и сопротивлением противни-
ком, а при выполнении 11-метрового удара. В проби-
тотипической физической нагрузка меньше, чем при
ее выполнении других упражнений. Однако нервно-эмо-
циональное напряжение, связанное с повышением ин-
дивидуальной ответственности, значительно возрастает.
Именно это влияет на повышение напряженности
деятельности спортсменов, что в свою очередь отража-
ется на динамике ЧСС.

Особенно характерны в этом отношении данные о
динамике ЧСС у футболистов высшей квалификации
(И. Гусарова, Е. Ловчева, Р. Дзодзуашвили, Г. Евру-
швили и др.) при совершенствовании 11-метровых
ударов. При выполнении 11-метровых ударов по
воротам без вратаря ЧСС не превышала 21 уд. за

Таблица 2

ЧСС у футболистов при выполнении упражнений в тренировках и соревнованиях

Вид деятельности	В тренировках	В тренировочных играх	В соревнованиях
Покой	9—13	—	—
Футболист сидит в автобусе перед отъездом на игру	—	—	12—
Стоит перед началом тренировки	11—12	—	—
Стоит и слушает задачу тренировки	16—18	—	—
Стоит в игре	—	23—26	25—
Ходьба в разминке	13—23	16—21	23—
Пробежки в разминке	20—25	21—22	20—
Пробежки в основной части занятий (соревнованиях)	25—27	27—28	26—
Бег без мяча (рывки)	20—25	25—29	27—
Бег с передачей мяча партнеру	25—28	26—29	25—
Ведение мяча в разминке	18—19	—	—
Ведение мяча в основной части занятий (соревнованиях)	25—28	25—30	24—
Жонглирование мячом в движении (индивидуально)	23—25	—	—
Жонглирование мячом в парах	26—28	—	—
Передача мяча в парах на месте (с различным количеством касаний к мячу)	20—24	23—25	24—
Передача мяча в движении	24—26	25—26	25—
Передача мяча в движении с ударами по воротам	22—29	27—31	26—
Передача мяча с места для завершающего удара по воротам	14—22	22—24	24—
Удары по воротам с места	13—19	21—25	23—
Удары по воротам головой с сопротивлением	17—25	24—27	26—

Таблица 3

ЧСС у футболистов высшей квалификации при выполнении различных ударов по воротам

Фамилия	Удары по воротам со скрещиванием и пассивным сопротивлением	Удары по воротам после рывка на мяч, поданный с края	Удары по воротам с 11 м
А. Христьян	23—24	25—26	25—27
В. Онищенко	22—24	21—23	25—27
Н. Овчиников	18—20	17—21	25—26
Н. Смольников	18—21	18—18	23—30

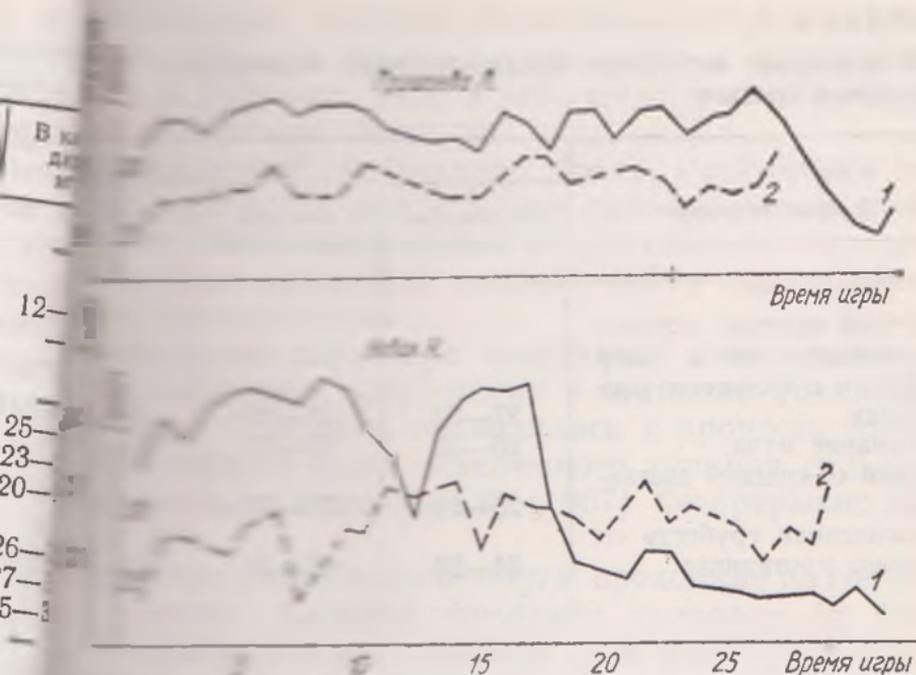


Рис. 5. Динамика ЧСС у баскетболисток в процессе игры:
 — сердце тапм.; — сердце тайм.

Если же ворота защищал вратарь, то частота сокращений повышалась до 25—30 уд. за

Рассмотрим данные динамики ЧСС у баскетболисток в процессе соревновательной игры на первенство Ленинского округа командами СКИФ-1 и СКИФ-2.

На рис. 5 представлены данные динамики ЧСС у баскетболисток противоборствующих команд. Команды применяли персональную защиту с использованием любой возможности для быстрого прорыва.

Следует отметить, что длительное время в первой половине игры максимальный пульс удерживался на уровне 30 уд. за 10 с.

Можно сравнить ЧСС разных игроков во время игры в передачи. Например, у Н. Новак во время выполнения этих приемов на 28-й минуте первой половины игры было зафиксировано 30 сокращений за 10 с. У Л. Грингазевой на той же минуте ЧСС равнялась 25 сокращениям. В это время игра шла «очко в очко». Повышение ЧСС у Н. Новак можно отнести за счет меньшего опыта и естественно большего

Таблица 4

ЧСС в игровых ситуациях, предшествующих выполнению штрафных бросков

Игровая ситуация	ЧСС		
	в соревнова- ниях	в товарище- ских играх	в тре- нингах
Быстрый прорыв, стреми- тельные проходы к щиту и броски с близкого рас- стояния	27—32	26—30	25—
Добивание мяча	26—30	25—28	24—
Броски со средней дистан- ции	25—28	24—27	24—
Умышленная грубость со стороны противника	24—26	23—26	23—

игры наблюдается падение активности игроков. Максимальная ЧСС в нападении в первой половине игры наблюдалась во время индивидуальных проходов под щит противника. Например, у Л. Гришаевой во время прохода под щит ЧСС равнялась 29—30 сокращений, у Н. Новак — 31.

Во второй половине игры максимальная ЧСС равнялась 30, а минимальная — 23 сокращениям. Снижение частоты сердечных сокращений (по сравнению с первой половиной игры) можно объяснить падением активности команды, уменьшением количества действий.

Исследование соревновательной нагрузки показывает, что даже небольшое эмоциональное напряжение, продолжающееся 5—10 с, вызывает существенное изменение состояния сердечно-сосудистой системы. При пробитии штрафных бросков Л. Гришаева, чувствуя ответственность перед командой за попадание мяча, волновалась настолько, что ЧСС после двух удачных бросков возросла с 24 до 28 сокращений. То же наблюдалось при пробитии штрафных у Н. Новак — ЧСС поднялась с 26 до 29 сокращений. Аналогичные случаи наблюдались и в других играх.

В табл. 4 приведены данные ЧСС у баскетболисток в игровых ситуациях, предшествующих выполнению штрафных бросков в играх различного характера.

нию

в тре-
ных

25

24

24

23

М. Бон

е

ов

в

ени

С

ни

е

ни

а

а

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

и

данные свидетельствуют, что одни
и другие ситуации приводят к различным
в зависимости от характера
игры.

(Беззвоние, бокс). Рассмотрим ре-
влияния тренировочной и со-
деятельности по фехтованию на дина-
сокращений у спортсменов

характера спортивной деятельности и
сокращений у чемпиона Токийской
Г. Крисса проводилась в процессе сорев-
первого круга всесоюзного турнира сильней-
СССР (1967) непрерывно 8 ч

первого круга проходили по состав-
финалист проводил 18 боев
группе и 12 в финальной пуль-
Бон имеет принципиальный характер, так как
этап отбора кандидатов в состав сборной
СССР для участия в первенстве мира в Мон-

на рис. 5 показана динамика частоты сердечных
сокращений у Г. Крисса в процессе этих соревнований.
предварительной группы жребий
мастера спорта Г. Крисса с экс-
заслуженным мастером спорта Б. Ха-
Предполагать, что такой сильный фехто-
Б. Кабаров, не попадет в финал соревно-
оснований. Следовательно, при условии
обоих фехтовальщиков в финальную сту-
результат боев в предварительной группе будет
и повлияет на окончательное

мест.
из приведенных данных, в этом бою бы-
максимальные значения частоты
сокращений — 30 уд. за 10 с и наибольший
и максимального значения —
сокращений. Интересно, что высоким был так-
и в начале боя — 22 сокращения.
частота сердечных сокращений у Г. Крис-
еще дважды: во время финальных боев
и В. Дониним — явными претендентами

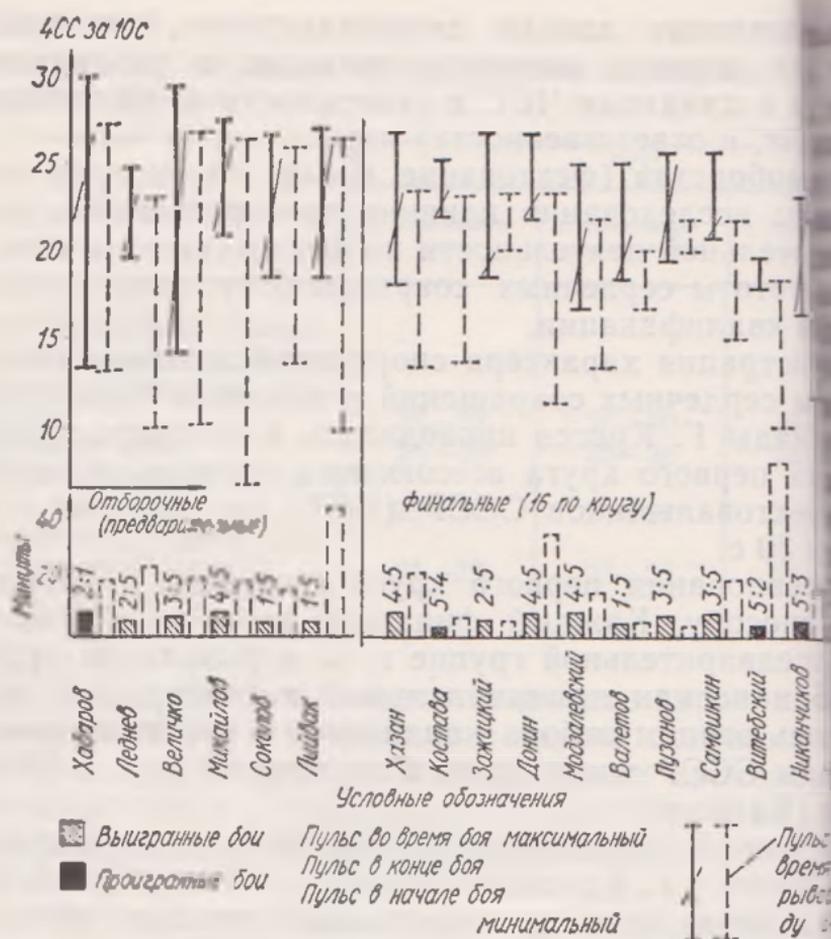


Рис. 6. Динамика ЧСС у заслуженного мастера спорта Г. Крисса в процессе соревнований всесоюзного турнира сильнейших фехтовальщиков СССР 1967 г.

на вхождение в состав сборной команды. Бой Г. Крисса с Б. Хабаровым окончился с наивысшим (по сравнению с другими встречами) показателем частоты сердечных сокращений — 27. Несмотря на максимальные показатели динамики ЧСС, связанные с этим боем, результат был минимальным: фехтовальщики за 8,5 минуты нанесли всего 3 укола. Двигательная деятельность в процессе боя была весьма малой. В данном случае динамика пульса в большей степени отображала психо-эмоциональное состояние спортсмена, напряженность боя.

Представляет интерес сравнение приведенных данных с показателями боя Г. Крисс — И. Витебский. В этой встрече зарегистрированы наименьшие из

I-T
I

Никанчиков

СССР

К

5

3

ЧСС — 25 сокращений. Характерно, что бой носил явное двигательную направленность, отличавшуюся атаками стрелой, отличавшейся равномерностью. Несмотря на короткое время — 2 мин — было нанесено 7 уколов. Однако бой не носил принципиального характера, то есть не был функциональным состоянием спортсмена.

Динамические данные показывают, что между временем, прошедшим с момента получения, нанесенных уколов и ЧСС, между длительностью отдыха и репродукцией ЧСС нет линейной зависимости. На динамические процессы сокращений в большей степени влияет функциональная напряженность ведущегося или прекращенного боя.

Интересна некоторая стабилизация ЧСС по мере окончания соревнований. Чем больше продолжительность боев и чем меньше они могли принести вреда, тем больше стабилизились максимальные показатели ЧСС, тем же был размах минимальных показателей ЧСС в поединках, так и во время боев. Так, в последнем бою максимальная ЧСС не превышала 23 уд. в мин. Несмотря на то, что в одном из них Г. Крисс встретился с чемпионом мира А. Никанчиковым. Это объясняется тем, что поставленная цель соревнований (в число призеров) Г. Криссом была достигнута, а наименьшие результаты поединков не влияли на распределение мест в финале.

Интересен анализ тренировки заслуженного мастера спорта СССР Ю. Сисикина 26 апреля 1988 года на сборе в Сухуми. Этим сбором начиналась подготовка к серии ранних соревнований перед Олимпиадой в Мехико. Естественно, что Ю. Сисикин стремился применить все усилия для того, чтобы по окончании выступлений команды на XIX Олимпийские игры, которые должны были стать бы последними в спортивной карьере.

В этот период претендентами на участие в команде были ряд сильных молодых фехтовальщиков: Д. Романов, В. Денисов, А. Котешев, В. Лукьянчиков и др. Такое положение определяло эмоциональный настрой и серьезность отношения к тренировке.

Перед ее началом ЧСС у Ю. Сисикина в положении сидя была за 10 с 11—12 сокращений.

Тренировка началась взаимопражнениями «трах» с В. Денисовым. Упражнения, продолжавшиеся 5 мин, увеличили ЧСС до 15—17 сокращений. В течение этого ЧСС колебалась в пределах 10—20, что можно было бы объяснить подготовкой Ю. Сисикина к предстоящему бою с В. Денисовым. Бой начался на ЧСС 17—18 сокращений. Выполнение повторных действий с выпадом, а особенно флешью, привело к повышению ЧСС до 20—22 сокращений. Интересно, что ЧСС достигла и даже 24 сокращения отмечалась при контратаке с действием «прямая рука», которое Ю. Сисикин выполнил стоя на месте. Свидетельством бокового влияния на динамику ЧСС эмоциональных и волевых факторов является различие ее показателей при выполнении флешь-атак на фоне пренебрежения с результативностью (17—18 сокращений) и защите на месте с задачей защищаться во что бы то ни стало (25 сокращений за 10 с).

Последующее выполнение защиты скачком снизило ЧСС до 20 сокращений, а действительная попытка спровоцировать атаку на «прямую руку» подняла ЧСС до 26—27 сокращений.

Провокационные действия, контратаки при желании достичь результативности приводили к повышению ЧСС. Максимальная ЧСС в этих действиях достигла 28—29 сокращений.

После окончания тренировочного боя, который длился 17 мин, ЧСС у Ю. Сисикина к концу пяти минут отдыха сидя снизилась до 16—17 сокращений.

Разговор с тренером о предстоящем получении индивидуального урока повлиял на некоторое повышение ЧСС до 20 сокращений (опять значение эмоционального фона). Далее ЧСС снижается до 11 сокращений (спортсмен сидит).

Следующий учебно-тренировочный бой Ю. Сисикин проводил с А. Белкиным, значительно уступая ему в мастерстве. Бой протекал на фоне флюктуации ЧСС в пределах 20—26 сокращений за 10 с. Лишь необходимость выполнения защит с отходами на внешние и быстрые атаки и контратаки на атаки противника приводила к повышению ЧСС до 26 сокращений.

пол... значения, носил
характер. Интересно, что бесцельные
даже с большой скоростью
проходили на уровне 20—22 со-
Ю. Сисикина возникал повод
и появ-
задача, ЧСС повышалась до 23—

урок у заслуженного тренера
Шварца проходил на фоне колебаний ЧСС
сокращений за 10 с при выполнении
в 20—23 — во время отдыха. Весь-
факт повышения ЧСС до
при выполнении контратакующих дей-
передвижениями.

ЧСС у Ю. Сисикина в трениров-
что выполнение непривычных
проходит на более высо-
ЧСС (27—28), в отличие от привычных
—22—23 сокращения. Маневриро-
цели приводит к
ЧСС. Появление поводов для активных дей-
внешних заметных изменений в дви-
значительное повышение ЧСС
за 10 с). Активные провокацион-
без особой двигательной деятельности
возрастанию ЧСС (до 28—

нападения, выполняемые да-
с мощным шагом
«трещоткой», проходят с меньшей
сокращений, чем действия, пред-
нападения противника врас-

интенсивность деятельности
зависит от динамической структуры
и действий, выполняемых спортсме-
представлениям, движение воору-
зависимости от тактической ситуа-
как действие малой интенсив-
с полувыпадом трактуется как
средней интенсивности. А нанесение укола

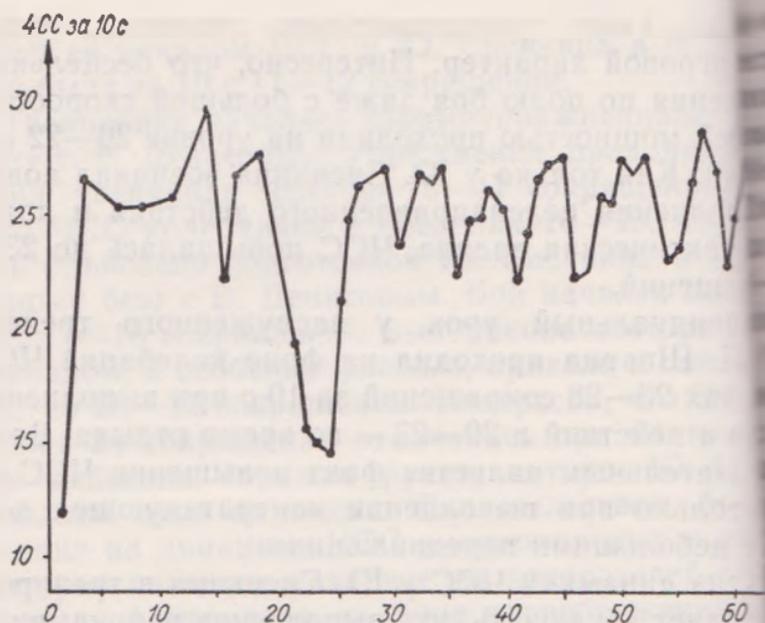


Рис. 7. Динамика ЧСС у боксеров высшей квалификации в процессе тренировочного занятия.

с выпадом приравнивается к действиям большой интенсивности (К. Т. Булочко, 1968).

Данные наших исследований показывают нецелесообразность такого подхода к определению интенсивности нагрузки в единоборствах. Например, если тоевальщик в процессе схватки реагирует контрастно одной вооруженной рукой на сложную атаку противника, то такое действие требует как максимальной быстроты, так и максимального психического напряжения, т. е. приводит к повышению интенсивности. В противоположном случае выполнение ложного действия с выпадом (или даже шагом вперед и выпадом) выполняется им с небольшим напряжением, т. е. с малой интенсивностью.

Данные о динамике ЧСС у боксеров высшей квалификации в процессе тренировочных занятий свидетельствуют, что в тренировочном занятии она имеет характер ломаной кривой с крутыми подъемами и спадами (рис. 7).

При выполнении упражнений общеразвивающего характера в подготовительной части ЧСС достигает 21—25 сокращений. В специальных упражнениях

в упражнениях — «бой с тенью» ЧСС резко повышается до 27.

ЧСС основной части тренировки имеет пороговый характер, связанный с частотой сокращений сердца на частотах 25—27 сокращений в 10 с. Между упражнениями ЧСС снижается до 20 сокращений.

ЧСС достигает во время вольного боя — 27 сокращений за 10 с. Это отображает повышенное напряжение боксеров, связанное с приближенными к соревновательным нагрузками. Следует подчеркнуть, что и в разминке, и в упражнении «бой с тенью» ЧСС повышается.

Интерес представляет факт, что при решении технико-тактических задач ЧСС носит пороговый характер. Нами проведен следующий эксперимент.

В эксперименте участвовали Никитенко и Красавиным была предложена задача: один спортсмен атакует прямым ударом в голову, второй должен применить любую защиту и ответить произвольной двухударной комбинацией.

Атакующий боксер имеет возможность спокойно подходить к партнеру, выработать дистанцию, необходимую для нанесения удара, и атаковать партнера в наиболее удобный для него момент. Он предлагает такой вариант плотности боя, которые наиболее удобны для него.

Защитный боксер вынужден находиться в постоянном напряжении. Ему необходимо быть очень внимательным, чтобы отличить действительную атаку от ложной, вовремя принять защиту и, мгновенно определив место партнера, успеть нанести ответные удары, пока атакующий не готов их парировать. Кроме того, ему приходится в какой-то степени принимать участие в атаке партнера. И так, атакующий и защищающийся находятся в сложном положении, чем атакующий.

Рассмотрим динамику ЧСС в процессе выполнения упражнения (рис. 8).

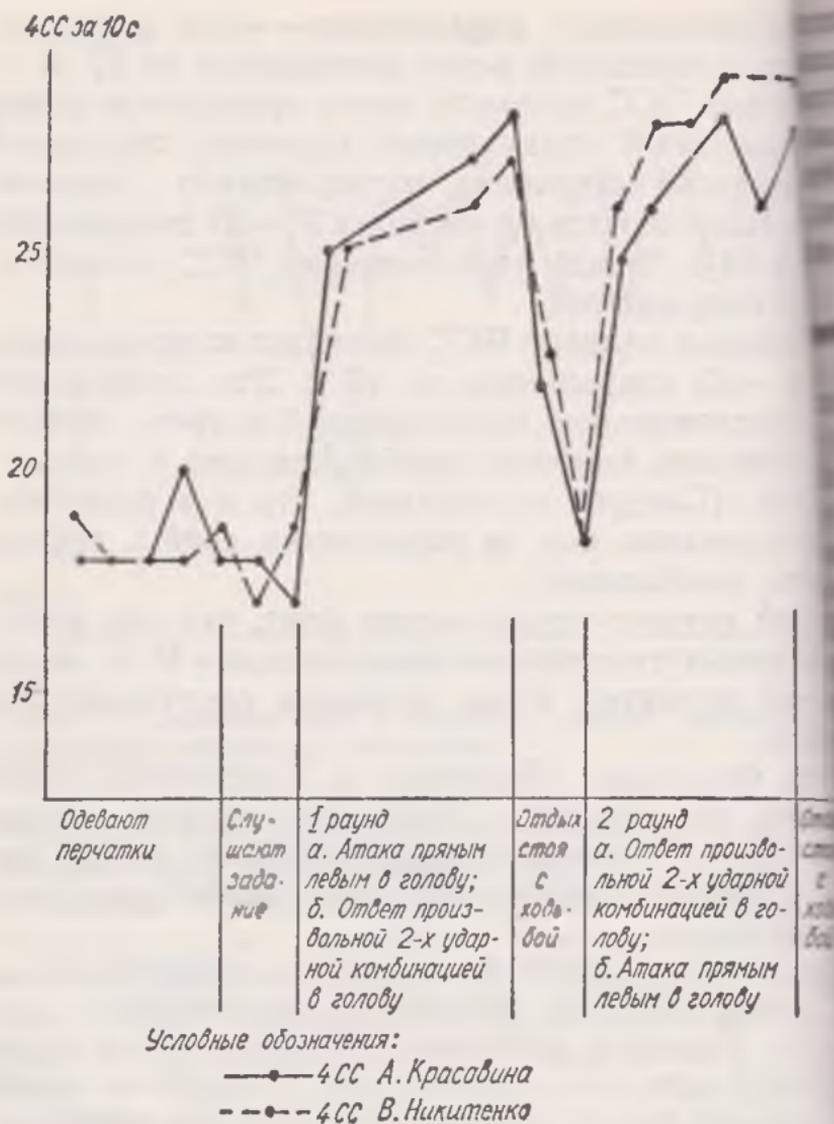


Рис. 8. Влияние тактической задачи на динамику ЧСС серов.

Как видно из приведенных данных, в первом раунде атаковал Никитенко, а защищался и отвечал Красавин. Частота пульса у Красавина выше, чем у Никитенко. Во втором раунде боксеры поменялись задачами: атаковал Красавин, а защищался и отвечал Никитенко. Изменилась и картина динамики ЧСС: частота пульса стала выше у Никитенко.

Приведенный модельный эксперимент подтверждает наши предположения, что в двигательной активности единоборцев и игроков большое значение имеет ф

психической напряженности, зависящий не только от волевого усилия, но и от скорости принятия решения, связанного с решением тактической задачи, от напряженности анализаторов, определенных дистанционных лимитами, информационными ожиданиями противника, моменте его действия и др.

Изменения ЧСС в процессе ДСВКС

Изменения частоты сердечных сокращений (ЧСС) у спортсменов, боксеров и баскетболистов, боксеров и баскетболистов свидетельствуют, что независимо от вида спортивной деятельности в условиях ответственных соревнований ЧСС спортсменов высшей квалификации имеет особый характер.

Характерным является факт независимости предстартовых изменений ЧСС от показателей ЧСС в покое. Предстартовые сдвиги зависят от степени ответственности спортивной деятельности. Различия в динамике ЧСС перед соревнованиями и тренировками свидетельствуют о дифференцированной предваряющей адаптации организма к предстоящим нагрузкам.

Эти данные подтверждают результаты телеметрического исследования пульса у штангистов (М. Б. Каменский, В. П. Худорожков, 1963), показавшие различия ЧСС при выполнении упражнений, предстартовые сдвиги, зависящие от вида спорта на штанге.

Особенно большие предстартовые сдвиги имеют место перед ответственными соревнованиями. Так, наибольшие значения величин ЧСС (12—28 сокращений) наблюдались у Г. Крисса перед соревнованиями, в которых участвовали члены сборной команды СССР для участия в XII Олимпийских играх в Мехико. У футболистов, сидящих в автобусе перед выездом на выездную игру, ЧСС повышается до 16—18 сокращений в 30 с.

Значения предсоревновательных ЧСС превышают показатели в покое более чем в два раза. Столь значительные сдвиги объясняются нервно-эмоциональными напряжениями, связанными с предсоревновательными условиями.

Перестройки гомеостатической регуляции происходят под влиянием умственной деятельности (Удальцов, Берг, 1967). Такая регуляция осуществляется с помощью механизмов, в которых важную роль играет причина ожидаемого (разрядка наша — напряжение). Именно поэтому психологическое ожидание стимула является важным для реакции организма. Увеличение ЧСС перед выполнением тренировочной работы объясняется условнорефлекторной подготовленностью организма спортсмена на рабочую обстановку (М. И. Виноградов, 1958, и др.). ЧСС фехтовальщиков, футболистов достигала 33—35 сокращений в минуту. Высокие уровни ЧСС наблюдались в условиях ответственных соревнований (турнир на кубок «Полоник» у футболистов, турнир сильнейших фехтовальщиков СССР, турнир фехтовальщиков социалистических стран и др.).

В наиболее ответственные периоды тренировок и соревнований, в моменты максимальных нервных напряжений ЧСС достигает максимальных частот — 38 сокращений. Однако в условиях вариативных и конфликтных ситуаций спортивных игр и единоборств этот уровень поддерживается спортсменом весьма продолжительное время — 10—20 с.

Интересны данные максимальной амплитуды ЧСС в двух смежных 10-секундных интервалах в период деятельности единоборцев и игроков. Выяснилось, что основная величина сдвига (разница ЧСС между первым и вторым 10-секундным отрезком) составляет 4 сокращения. Эта разница отмечается почти на всем диапазоне динамики ЧСС: и при 9 сокращениях, и при 31 сокращении за 10 с.

Амплитуда сдвигов в 5—6 сокращений наблюдается на уровнях от 12—26 сокращений за первые 10 с до 17—31 за вторые 10 с.

Максимальные сдвиги (разница 7—8 сокращений между двумя 10-секундными отрезками) были отмечены у фехтовальщика В. Путятин в процессе контрольных соревнований для отбора состава команды на Олимпиаду в Мехико (16 сентября 1968 г.). В это же время у него зарегистрированы и максимальные величины ЧСС — 30—34 и 24—32 за 10 с.

Таблица 5

Время поддержания ЧСС на суб-
максимальных и максимальных
уровнях

ЧСС за 10 с	Время
36—38 (макс.)	10—20 с
31—35	До 1 мин
30 и менее	Более 1 мин
} субмакс.	

функциональных функций при нагрузке, амплитуды колебания на ЧСС является признаком усиления. Эти выводы сделаны на регламентированных нагрузках.

Взаимосвязи между ЧСС и стабильности ритмики было отмечено В. М. Заремко (1968). Некоторые авторы (Заремко, 1968), исследовавшие динамику ЧСС в процессе работы постоянной интенсивности, высокую стабильность ЧСС на около-

максимальные данные, полученные нами в процессе тренировок и соревнований, свидетельствуют о том, что на субмаксимальных уровнях, в отрыве от максимума, ЧСС в вариативных конфликтных ситуациях изменяется больше (табл. 5).

Известно, что ЧСС отражают лабильность сердечного ритма, характерную для ДСВКС. Непрерывная деятельность сердечного ритма благодаря деятельному воздействию регуляторных механизмов определяет возможность сердца достаточно реагировать на постоянно изменяющиеся условия деятельности спортсменов в различных играх.

При длительной нагрузке высокой напряженности ЧСС имеет тенденцию к снижению максимальных и увеличению минимальных величин. Эти данные совпадают с результатами, полученными А. В. Крестовниковым (1938) у футболистов.

Однако приведенные им максимальные величины футболистов значительно ниже отмеченных нами при вращении за 10 с, по данным А. Н. Крестовникова — 37 — по нашим данным. Большие максимальные значения ЧСС можно объяснить значительной мобилизацией и высоким эмоциональным фоном деятельности футболистов в современной игре. Небольшое снижение максимальных величин ЧСС во втором тайме вызвано адаптацией организма спортсмена к нагрузке, с одной стороны, и менее интенсивными двигательными действиями (в связи с утомлением) с другой. Примечательно, что во втором тайме происходит не только снижение максимальных показателей ЧСС, но и некоторое повышение минимальных значений.

В настоящее время имеется достаточно данных об условнорефлекторной деятельности сердца и ее связи с функциональным состоянием высших отделов центральной нервной системы.

Н. Д. Синани (1971), исследуя индивидуальные особенности динамики пульса при выполнении дартной нагрузки, получил данные, свидетельствующие о том, что «наибольший пульс не всегда соответствует наивысшей эффективности выполнения работы».

Рядом авторов (П. В. Симонов, 1969; М. Н. Симонова, 1969; В. Л. Карпман, 1969, и др.) проведено исследование, показывающее влияние эмоционального напряжения на деятельность сердечно-сосудистой системы вообще и на частоту сердечных сокращений в частности. Так, П. В. Симонов (1969) отмечает, что по динамике частоты сердечных сокращений можно проводить психофизиологический анализ факторов, обуславливающих эмоциональный стресс. Он считает, что в этом отношении частота сердечных сокращений более информативна, по сравнению с кожно-гальванической реакцией. П. В. Симонов указывает, что различие от кожно-гальванической реакции сердечный компонент зависит от уровня мотивации и информационной характеристики среды.

В. Л. Карпманом и С. Е. Скориковым (1965) на основании анализа кардиодинамики при разном уровне по силе и полярности эмоциональных напряжений

... что под влиянием эмоциональных на-
... динамика сердеч-

... внезапных отказах авто-
... сердечно-сосудистая система
... образом на эмоциональный, а не
... В. А. Пономаренко и
... полагают, что ЧСС является
... напряженности и позволя-
... состояние пилота, но, самое глав-
... адаптации организма к ава-

... И. А. Вардиашвили, Ю. К. Гонадзе
... с волейболистками, под-
... свидетельствующие о том,
... ЧСС (190—200 сокращений
... время совершенствования игры
... нападающих ударов или пере-
... изменениям ЧСС. По-види-
... объяснить большей напряжен-
... спортсменов в действиях обороны,
... информацией о месте
... нанесения удара, технико-такти-
... противника.

... проведенные М. Н. Валуевой (1967),
... вывод, что возбуждение нервных
... следы непосредственных раздра-
... статистически достоверному силь-
... ЧСС при мысленном представлении
... событий. Автор делает
... вывод, совпадающий с результа-
... отмечая, что «...следы бо-
... физической нагрузки обуславливают
... эффект, чем следы эмоциональных

... напряжения, связанные с
... за результат трениров-
... приводят не только к увеличению
... ЧСС, но и к значительно-
... ЧСС. Так, максимальные
... — 30 сокращений
... у фехтовальщиков во время от-
... прикидок и соревнований.

Таблица 6

Динамика ЧСС у заслуженного мастера спорта М. Ракитина при выполнении фехтовальных действий в тренировке и в различных ступенях соревнований на Кубок СССР 1971

Характер действий	Тренировка		Ступени соревнования					
	ЧСС	V _{ср}	1/8		1/4		1/2	
			ЧСС	V _{ср}	ЧСС	V _{ср}	ЧСС	V _{ср}
Атаки с выпадом	15—25	16	20—27	14	23—27	8	22—30	15
Атаки с шагом вперед и выпадом	15—24	14	22—26	6	22—26	7	21—28	7
Защиты и ответы	14—24	15	23—24	4	24—25	2	23—29	9
Контратаки	18—24	8	19—27	18			24—26	4

Влияние эмоционального фона сказывается на ЧСС при выполнении достаточно высоких физических нагрузках. В процессе соревнований стрессовые воздействия эмоционального характера (неожиданный вызов в схватку с трудным противником, неадекватное решение и др.) могут привести к значительному увеличению ЧСС (до 30—33 сокращений) даже при незначительной двигательной деятельности (спортсмен сидит на стуле).

Как видно из приведенных данных, динамика ЧСС у спортсменов в процессе тренировочной и соревновательной деятельности представляет ломанную, отражающую изменчивость двигательной активности. Применение приемов различной технической сложности для решения разнообразнейших тактических задач, действия при дефиците информации о замыслах противника и в определенных временных лимитах, боевые схватки, сменяемые судьейским разбором, сменяющийся эмоциональный фон, связанный с субъективной оценкой своих действий и судейства, — все это и многое другое влияет на характер ЧСС в процессе соревнований.

Как видно из данных, представленных в таблице, на динамику ЧСС влияет степень напряженности, зависящая от ответственности того или иного действия. Так, выполнение атак, защит, контратак про-

Ракит
1971

ина

З

5

7

9

ето

Пр

ви

и

е

ит

ч

дн

а

в

т

и

с

т

е

и

и

и

... сердечных сокращений в зави-
... этапе соревнований осуще-
... действия.

... коэффициента вариации
... соответственно ходу со-
... ответственности спортсмена
... приводит к стабилизации
... и повышению напряженности
... функций организма (П. И. Гуменер,
... Р. В. Савожинова, 1967, и др.).

... уровня ЧСС зависит от индивиду-
... и подготовленности организма,
... и характера нагрузки. Главным фактором
... «цена» нагрузки в определен-
... состоянии конкретного спорт-

... динамики ЧСС спортсменов
... ситуациях тренировок и
... на баскетболу и футболе, фехтованию
... что:

... и соревновательные нагрузки в
... в пределах 20—30 сокращений

... спорта в условиях ответ-
... максимальные величины ЧСС
... 30—35 сокращений за 10 с,
... 17—26 сокращений.

... ЧСС единоборцев и игроков вли-

... деятельность, определяющая сте-

... тактические характеристики приемов
... деятельности — характер деятельности анализаторов,
... мышления и др.;

... условия спортсменов;

... фон, зависящий от многочислен-
... и внутренних факторов: подготовлен-
... партнеров по команде, против-
... тренировки, соревнований, влияния
... болельщиков и др.

... характеристики действий,
... и эмоциональный фон являются пси-
... нагрузки единоборцев и игро-

ков, в решающей степени определяющей комплексное воздействие нагрузки на спортсменов в различных конфликтных ситуациях тренировок и соревнований.

5. Для оценки нагрузки по показателям ЧСС следует учитывать:

а) пульсовую стоимость выполненной работы, которая характеризует объем нагрузки;

б) среднее значение ЧСС, свидетельствующее об интенсивности нагрузки;

в) амплитуду и длительность максимальных изменений ЧСС, характеризующих напряженность работы;

г) характер динамики ЧСС, свидетельствующий об особенностях реакции организма на нагрузку.

ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ

Вопросами определения изменений, наступающих в организме спортсмена под влиянием занятий естественными, ученые занимались значительно меньше, чем в сравнении с циклическими видами спорта, что, видимо, было связано с представлением о естественных видах работы средней интенсивности (Н. П. Байченко, 1938; А. Н. Крестовников и др.).

За последние годы система спортивной тренировки претерпела значительные изменения. Это выразилось в увеличении нагрузок как в недельном цикле тренировок, так и в каждом занятии. Основной задачей тренировки является максимальное приближение нагрузок спортсмена (а значит, и его приспособленности) к соревновательным. Соревнования предъявляют значительные требования ко всем системам организма, особенно к нервной.

Возбудимость нервно-мышечного аппарата

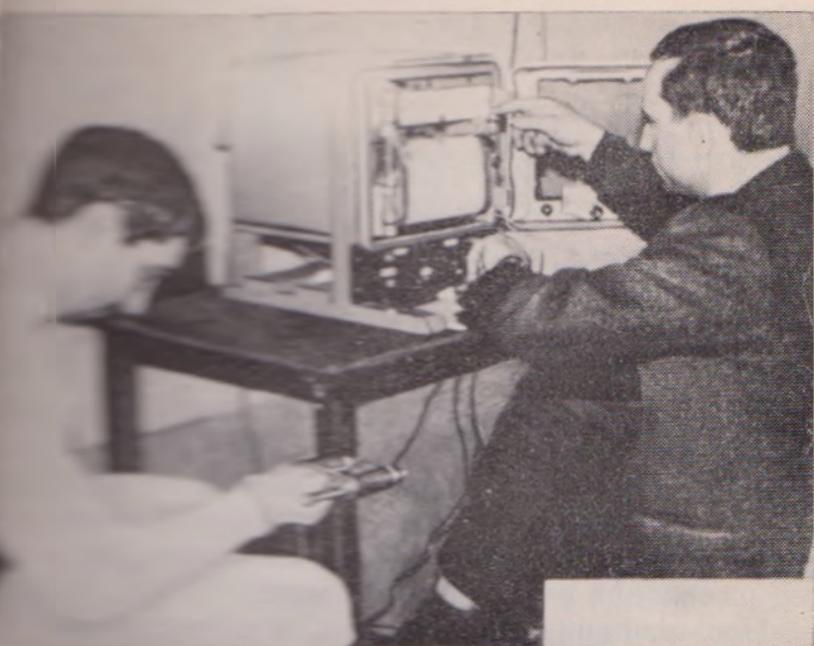
Исследования, проведенные А. Б. Гандельсманом (1952), Т. П. Фанагорской (1955, 1958) и др., показали, что с повышением уровня тренированности способность к произвольному напряжению мышц в

комп
ариз
ревн
м ЧС

боты
вукл

ных
наг
уюд
/

АГР:



Дни
дни
льш
о, м
ли
ив
е, м
ир
зв
тр
в
у
об
с
о

... программы

... свидетельствует о силе возбудительного корковый импульс к напря-

... вышцы.

... педагогических и педагогических исслед-

... 1952, 1965, 1966; Г. Ф. Хлеб-

... 1964, и др.) вытекает, что из-

... центральной нервной системы

... на уровне максимальной

... им при сжатии ручного

...

... возбужденности можно косвенно судить

... центральной нервной системы, что

... для осуществления срочного контро-

... в процессе тренировок

...

... модифицированного кистевого

... А. И. Вожжовой (1973)

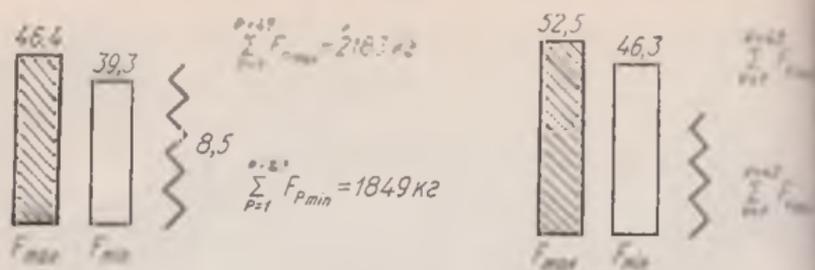
... программы кисти вооруженной

... высшей квалификации. Испы-

... усилием сжимал динамометр

... мужчины 15 с, женщины 10 с,

... максимального усилия и характер



Проигранные бои - P
 Выигранные бои - V
 < Среднее к-во изменений статодинамограммы за 15 с

Рис. 10. Сводные данные статодинамограммы в турнире сильнейших фехтовальщиков СССР.

его удержания фиксировались потенциометром на миллиметровой ленте.

При обработке статодинамограмм учитывались: а) максимальная величина усилий; б) характер изменения максимального усилия; в) количество и характер изменений статодинамограмм.

Исследования проводились в процессе соревнований, до и после каждого боя.

Состояние спортивной готовности к соревнованиям зависит от многочисленных факторов. Наибольшим из них является тренированность. Однако немаловажную ответственность, напряженность спортсмена, внешние условия соревнований и т. п. создает эмоциональный фон (положительный или отрицательный) который в сочетании с функциональной подготовленностью спортсмена позволяет достигнуть больших или меньших результатов. И. П. Павлов (1951) отмечает, что в зависимости от усилий наблюдаются изменения общего тонуса нервной системы то в сторону возбуждения, то в сторону торможения, и соответственно с этим изменяются специальные реакции на окружающую среду.

На рис. 10 представлены сводные данные статодинамографии, полученные после проведения 90 боя в турнире сильнейших фехтовальщиков СССР.

Интересны суммарные и средние показатели максимальных и минимальных усилий спортсменов в статодинамографии вооруженной руки после выигранных и проигранных боев.

Показатели максимальных усилий в статодинамограммах после 42 выигранных боев в сумме достигли 2205 кг. В среднем после каждого боя максима-

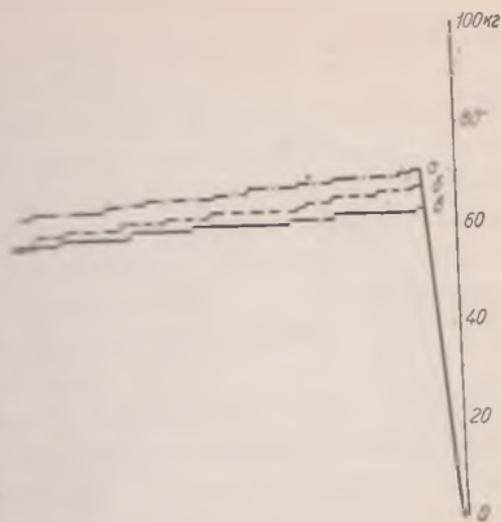


Рис. 11. Статодинамограмма мастера спорта международного класса И. Витебского в предварительных срезаниях турнира сильнейших фехтовальщиков СССР.

после выигранного боя (46,4 кг).
 На рис. 11 показана статодинамограмма мастера спорта международного класса И. Витебского после срезания в предварительных соревнованиях утром

11 июля (рис. 11, б) с мастером спорта международного класса В. Морзалевским сложился весьма трудный бой. И. Витебский победил лишь в последнем уколочном эпизоде. На статодинамограмме видно наименьшее количество килограммов в статодинамограмме И. Витебского, несмотря на то что начальные показания весов были достаточно высокими (рис. 11, а) и к концу 15-секундного отрезка они снижались почти в 10 кг. Это свидетельствует о напряженном характере боя.

Вторая статодинамограмма (рис. 11 в) записана в бою И. Витебского с известным пятиборцем Владимиром Виноградом. Этот бой складывался не в пользу Витебского, который не вполне серьезно отнесся к этому поединку. Это сказалось на величине показаний статодинамограммой. Максимальная нагрузка — выходящая за пределы из всех трех боев

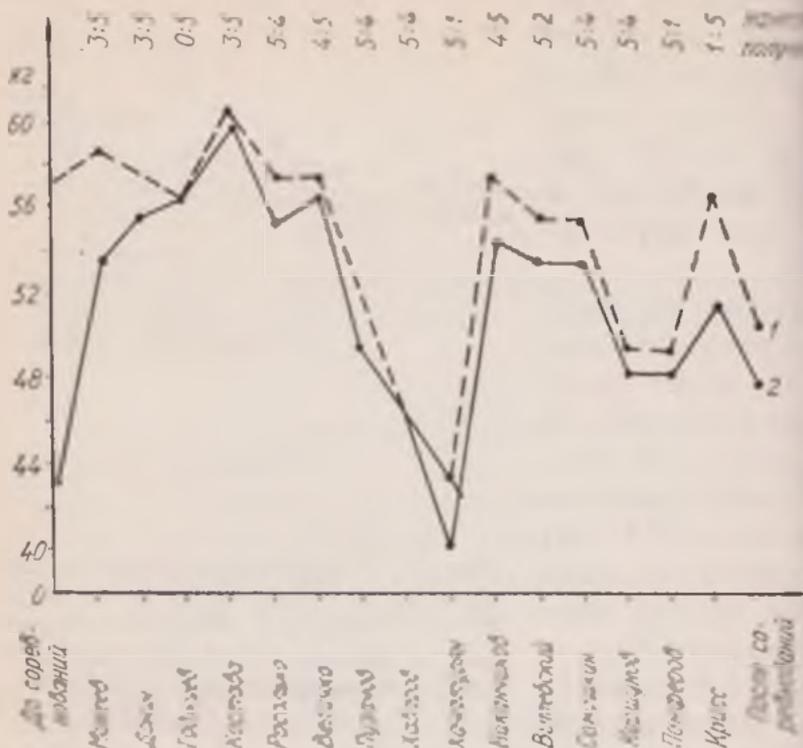


Рис. 12. Динамика минимальных и максимальных усилий вооруженной руки у мастера спорта В. Быкова в соревнованиях турнира сильнейших фехтовальщиков СССР. 1 -- F_{max} , 2 -- F_{min} через 15 с.

Третья статодинамограмма (рис. 11 а) записана после боя с мастером спорта П. Самошкиным. Встрече Витебский после неожиданного трудного боя с П. Ледневым готовился тщательно. Бой был выигран со счетом 5:2, и статодинамограмма соответствует состоянию спортсмена. Максимальные усилия — 70 кг. Минимальные (62 кг) — на уровне максимальных усилий после боя с П. Ледневым.

Интересно проследить за динамикой максимальных и минимальных усилий в статодинамограмме мастера спорта В. Быкова на протяжении 15 секунд. На рис. 12 ясно видны различия в величине статодинамограммы после выигранных и проигранных боев.

Суммарные и средние значения минимальных усилий после проигранных боев значительно

конечных точек $\Gamma = 25,3$ кг) соответствующих показателей выигранных боев.

Средние статодинамограммы за 15 с удержания веса (стабильность усилий) после выигранных боев (10,7 единиц в среднем на каждую секунду) и после проигранных (8,5 единиц). Это свидетельствует о том, что в выигранных боях состояние мышечной силы более стабильно, а проигранные, вызывая дисбаланс на нервную систему, вызывают более высокие показатели.

Средние статодинамограммы в статодинамометрии после выигранных и проигранных боев. Так, у спортсмена О. Пузанову (4:5), у М. Качатуряну (1:5) максимальные показатели до 43 кг, а минимальные до 25 кг. Выигранные бои сопровождались значительными показателями усилий. Выиграв бой у спортсмена высшего спорта Г. Коставы, В. Быков показал 43 кг максимальных и 59 кг минимальных показателей.

Важно отметить сложнейшие вопросы работы центральной нервной системы только в состоянии возбуждения, а саму возбудимость — кинематическую симметрию.

Данные исследования подтверждают данные Л. В. Чхаидзе (1962), Л. В. Чхаидзе (1961) и других о возможности использования кинематических показателей для определения состояния возбудимости нервно-мышечного аппарата.

Кинематический анализатора

Кинематика человека протекает в постоянном взаимодействии организма со средой. Одним из важных моментов этого взаимодействия является сохранение равновесия — удержание необходимой позы, ориентированной определенной вертикальным положением человеческого тела.

Важно отметить в координации движений человека участие различных афферентных систем. Равновесие человеческого тела человека осуществляется

комплексной системой — рефлекторной «ассоциативной статической координации» (АСК, по В. М. Бондареву, 1905), контролирующей и осуществляющей движения.

Анатомы и биомеханики, антропологи и физиологи, медики, специалисты по гигиене труда, профессиональному отбору, спорту, военному делу, кинезиологии уделяют большое внимание исследованию механизмов сохранения позы (В. П. Петров, 1964; А. В. Коробков, 1964; В. А. Душков, 1969; Г. Рингтон, 1969, и др.).

Для спортивной практики представляют интерес положения, высказанные В. С. Гурфинкелем, Я. Цомом и Л. М. Шиком (1965), о динамическом характере сохранения позы. В основе сохранения активной позы лежат не только установочные рефлексы, возникающие с лабиринтных и шейных рецепторов, но и быстро протекающие реакции, связанные с непрерывностью коррекции отклонений от требуемой позы, осуществляемые мышцами.

Двигательная активность спортсмена при выполнении подавляющего большинства упражнений осуществляется в условиях сохранения специфической позы, характерной для техники данного вида спорта. Исследования рабочих поз и движений (В. В. Петров, 1959; Е. Г. Котельникова, 1962; В. С. Гурфинкель, 1967, и др.) свидетельствуют о влиянии профессиональной деятельности на регуляцию двигательных функций организма.

Нами проведены исследования влияния тренировочных и соревновательных нагрузок по фехтованию на динамику поддержания позы спортсмена. Устойчивость стояния регистрировалась по методике уровневой атаксиографии В. В. Петрова (1959). Основной в этой методике является регистрация рефлекторных колебаний тела одновременно на трех уровнях — затылочного бугра, седьмого шейного позвонка и таза.

Атаксиограф состоит из металлической станины, на которой натянуты три пары тонких струн (рис. 1). На каждой паре струн как по направляющим струнам движется вверх-вниз каретка К, снабженная датчиком П. Все три каретки присоединены нитями

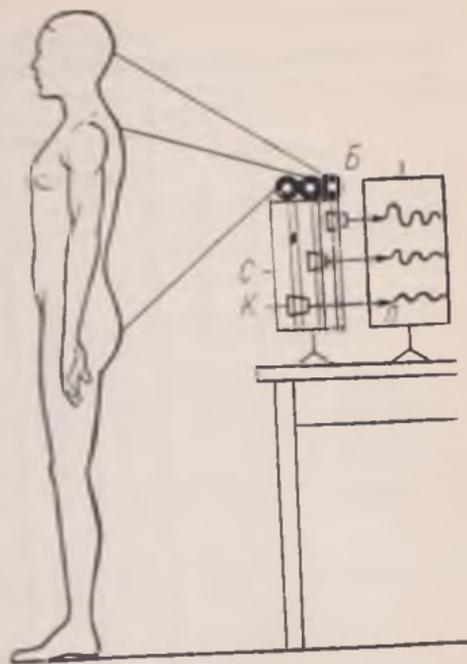


Рис. 13. Схема регистрации атаксиограммы.

...через блокнот
...Атак-
...регистра-
...клетки кинора-
...входит в те-
...Первые 20 с
...с от-
...после, затем
...и
...с закрытыми.
...коле-
...в позиции
...особенно осо-
...фехтоваль-
...атак-
...в положе-
...стойки. В бое-
...действитель-
...коле-
...суста-

...ре-
...до и после соревнований в первом и
...сильнейших фехтовальщиков
...более 400 трех- и пятиуровневых
...Ромберга и боевой стойке
...квалификации.
...атаксиограмм использовалась
...В. В. Петровым (1938) система ин-

...амплитуд рефлексорных колебаний
...за время опыта, характеризующая
...устойчивость.

...рефлексорных колебаний за время
...показателем подвижности АСК:
...колебаний, тем больше подвижность

...амплитуда колебаний, которая нахо-
...на IЛ и характеризует чув-
...системы анализаторов, обслу-
...так называемый комп-
...А. Н. Крестовников, 1939). Чем
...тем выше чувствительность ком-
...анализатора.

Таблица 7

Динамика атаксиографических показателей в тренировках

Фамилия	Классификация	IS						Тренировка
		Тренировка		Соревнования				
		до	после	I круг		II круг		
				до	после	до	после	
Б. Мельников	змс	$\frac{192^1}{230}$	$\frac{195}{115}$	$\frac{174}{86}$	$\frac{168}{163}$	$\frac{223}{178}$	$\frac{104}{80}$	$\frac{56}{85}$
В. Сидяк	змс	$\frac{237}{36}$		180	250	$\frac{232}{217}$	$\frac{233}{213}$	$\frac{58}{54}$
М. Ракита	змс	$\frac{195}{106}$	$\frac{121}{167}$	$\frac{181}{255}$	$\frac{185}{327}$	$\frac{229}{213}$	$\frac{190}{295}$	$\frac{56}{74}$
Ю. Шаров	змс			$\frac{163}{126}$	$\frac{153}{100}$			
Ю. Сисикин	змс			$\frac{79}{214}$	$\frac{125}{237}$		298	
Я Рыльский	змс			182	$\frac{275}{375}$	$\frac{233}{243}$	$\frac{65}{152}$	
Г. Лордкипанидзе	змс			$\frac{171}{129}$	$\frac{345}{303}$	$\frac{128}{241}$	$\frac{200}{221}$	
Г. Свешников	змс			190	$\frac{107}{226}$	$\frac{176}{274}$	$\frac{159}{255}$	
В. Жлудько	змс			$\frac{121}{164}$	$\frac{173}{258}$	$\frac{215}{292}$	$\frac{210}{259}$	
В. Пузанов	змс	$\frac{270}{147}$	$\frac{180}{155}$					$\frac{50}{66}$
Е. Винокуров	змс	$\frac{275}{162}$	$\frac{125}{93}$					$\frac{63}{75}$
В. Приходько	змс			$\frac{223}{394}$	$\frac{414}{298}$			
У. Мавлиханов	змс			$\frac{167}{250}$	$\frac{151}{365}$			
М. Мидлер	змс				$\frac{225}{338}$		$\frac{236}{209}$	

¹ В числителе указаны данные атаксиограмм в позиции Ромберга, а

Группа: Студенты высшей квалификации

Гренировка	KR						KR						
	Соревнования						Тренировка		Соревнования				
	I круг		II круг		до	после	I круг		II круг		до	после	
	до	после	до	после			до	после	до	после			
54						128	219	105	89	126	74		
54						118	156	121	103	124	139		
						128		103	207	152,3	175		
						140				259,5	226,7		
36						97	102	263	118	115	212		
51						126	98	134	127	233	93		
								194	275				
								210	165,4				
							8,05	110	96		241		
								256	133				
								95	162	178	137		
								194	163,5		113		
								169,2	463	104,5	321		
								237	243	279,5	198		
									122	285	133		
								189	110	156	137		
									89	174	33		
								325	177	106	151		
								130	174				
								97	204				
								214	175				
								129	54				
									200	153,6			
									251	408			
									51	118,4			
									91	98,4			
										259			128
										199			147

QR — коэффициент Ромберга, т. е. процентное отношение второй трети записи к первой трети. Главную роль в регуляции акта стояния играет зрение. Если при закрывании глаз устойчивость испытываемого резко ухудшается, и коэффициент Ромберга падает до 100 процентов. Если другие анализаторы, в частности в первую очередь кожный и проприоцептивный, обладающие высокой чувствительностью и могут компенсировать отсутствие ключения зрения, то коэффициент Ромберга падает до 100% и меньше.

В свете данных современной физиологии и психологии (Н. А. Бернштейн, 1947; П. К. Анохин, Б. С. Алякринский, 1959; Б. Г. Ананьев, 1961; Э. М. Рапетянц, 1966, и др.) способность человека к восприятию положения собственного тела (и к восприятию объектов внешнего мира) обуславливается деятельностью всех анализаторов, включающих интеро- и экстерорецепторы.

Рассмотрим данные влияния тренировочных и соревновательных нагрузок на изменения атаксиографических показателей у фехтовальщиков высшей квалификации (табл. 7).

Показатели статической координации в состоянии покоя в позе Ромберга более высокие, чем по данным В. В. Петрова (1963). Тренировка по фехтованию оказала выраженное воздействие на суммарную величину амплитуды колебаний тела. В 50% случаев сумма амплитуд увеличилась, в остальных — уменьшилась. Однако величина рефлекторных колебаний тела в положении боевой стойки в результате тренировки в подавляющем большинстве случаев значительно уменьшилась.

Однако судить о степени статической устойчивости только по суммарному значению амплитуд колебаний нельзя. Индекс IS является произведением средней амплитуды колебаний на их частоту. А при высокой чувствительности и подвижности комплексного анализатора сумма амплитуд колебаний тела может быть большой, и это никак не указывает на малую устойчивость. Уменьшение подвижности с одновременным понижением чувствительности (что выражается в увеличении амплитуды колебаний) является признаком ухудшения устойчивости.

в первом круге турнира силь-
нейшие мастера СССР, повлияли на увеличе-
ние амплитуд колебаний тела как в положении Ром-
берга, так и боевой стойки. Это связано с большими
нагрузками первого круга. Лишь у
турнира заслуженных мастеров спор-
та Ю. Шарова устойчивость стоя-
ния Ромберга минимально улучшилась.
Амплитуд колебаний тела у
Ю. Шарова без исключения перед соревно-
ваниями первого круга было значительно больше,
чем перед началом первого круга. Однако в резуль-
тате соревнования сумма амплитуд
колебаний, особенно в положении боевой стойки.
В положении Ромберга закрывание
глаз при последующее открывание (за исключением
случаев) вызывало увеличение амплитуды

мастера спорта У. Мавлиханова
глаз (как в позиции Ромберга, так и в
боевой стойке) приводило к значительному уменьше-
нию амплитуды рефлексорных
колебаний тела. Эти данные совпадают с результата-
ми исследований кефалограмм опытных
спортсменов и хорошо физически подготов-

в боевой стойке закрывание глаз во
время соревнования приводит к увеличению, а открывание —
к уменьшению амплитуды рефлексорных колебаний
тела спортсмена. Этот факт свидетельствует о боль-
шей активности зрительного анализатора в процессе
выполнения спортивной позы у фехтовальщика
соответственно с результатами анализа рабочих движе-
ний, приведенного в разных условиях (Е. Г. Ко-
валевский, 1962; Б. И. Бирючков, 1964; В. С. Гур-
вич, 1967, и др.).

Важно было представить, что зрительный
анализатор в фехтовании является ведущим. У обсле-
зуемых спортсменов коэффициент Ромберга
увеличивается в величину, чем определенная В. В. Пет-

Важно отметить факт значительного уменьшения
амплитуд колебаний после открывания глаз у всех без

исключения фехтовальщиков, которые показали лучший спортивный результат. У сильнейших спортсменов суммарная величина амплитуд рефлексных колебаний как в позиции Ромберга, так и в стойке в результате соревнований (после открытия глаз) была меньше начальных показателей. А. Сикина, Б. Мельникова, Г. Свешникова и Ю. она уменьшилась в два раза по сравнению с началом. Это свидетельствует об обострении деятельности зрительного анализатора в результате проведенных тренировок и о большом значении его для фехтовальщиков всех видов оружия. Несмотря на то что в рапирном фехтовании в управлении оружием при взаимодействии с противником большую роль играет кинестезический анализатор, для выбора дистанции и момента начала своих действий решающее значение имеет зрительный анализатор. Анализ динамики индекса IS свидетельствует, что именно зрительный анализатор является ведущим при выполнении боевых действий.

Это позволяет сделать вывод, что для совершенствования специализированного качества фехтовальщиков («чувства боя») на всех видах оружия особое значение имеет тренировка зрительного анализатора.

В преобладающем большинстве случаев тренировка оказывала неблагоприятное воздействие на индекс IL — показатель подвижности нервных процессов. Снижение его можно связать со значительной усталостью в занятии. Это подтверждается данными, полученными на соревнованиях. Первый круг соревнований способствовал увеличению подвижности нервных процессов у 9 человек из 13 обследованных. Во втором круге аналогичные изменения наблюдались лишь у 4 человек из 7 — Ракиты, Сидяка, Лордкипанидзе, Свешникова. Эти спортсмены по свойствам нервной системы отличались наибольшей устойчивостью (силой) нервных процессов и хорошо преодолевали утомление.

Чувствительность комплексного анализатора зрения, по данным В. В. Петрова, в среднем 3,27, у фехтовальщиков высшей квалификации была в 1,5 раза больше, особенно в боевой стойке. После тренировки

каза... чувствительность рецепторов повы-
лих...
зая... занятия в большинстве случаев
в... индекс IE. Это свидетель-
ств... чувствительности комплексного
А у... результате утомления, наступившего
... кратных и длительных упражнений
... плана.

... круга соревнований лишь у 4 че-
... IE наблюдались положительные сдвиги IE.
... неожиданное снижение индекса IE,
... повышение чувствительности рецепто-
... это выражено в специфической боевой
... может быть связано с потоком импульсов
... формации, подкрепивших корковое
... анализаторов,— положительное
... Такой вывод подтверждается тем, что
... чувствительности комплексного рецептора
... круга соревнований наблюдается у
... показавших лучшие спортивные ре-

... уменьшение показателя KR у большин-
... в положении боевой стойки. Этот
... о повышении чувствительности
... анализатора в результате специфи-
... деятельности. Особенно это за-
... находящихся в состоянии спор-

... исследования указывают на
... фехтовальщиков требует макси-
... и подвижности комплекс-
... и хорошо развитой зрительной

... деятельность предъявляет к организму
... специфические требования. Одним из них
... сдвигов функционирования
... величине тренировочных и соревно-
... воздействий (экзогенного и эндогенного

... функциональной устойчивости организма к
... протекания спортивной деятель-
... уровень адаптивности организма.
... воздействия на динамику гомео-

статического состояния организма спортсменов на различных уровнях адаптивности (тренированности).

Основным качеством нормальных характеристик органа (системы, целого организма), вырабатываемых в процессе физиологического акта, является их воспроизводимость при повторении во времени режима тренировки (Н. М. Амосов, 1970). В состоянии тренировки организм, система, орган должны реагировать на соревновательную нагрузку амплитудами, повторяющими динамику тренировочных реакций. Естественно, что если входные параметры соревновательных действий превышают границы выработанных в тренировках реакций организма, то выходы реакции не повторяют тренировочных характеристик, что называется на специализированной технико-тактической деятельности, приводя к ее ухудшению.

Процесс тренировки воздействует на динамическое гомеостатическое состояние организма на различных уровнях адаптивности. Поэтому, на определенных этапах в тренировке необходимо моделировать соревновательные нагрузки, которые должны содействовать переводу организма спортсмена на новый, более высокий уровень адаптивности и содействовать также и относительно быстрому установлению относительно стабильного уровня работоспособности, соответствующего функциональным потребностям конфликтных ситуаций.

Наши данные об особенностях функционирования организма фехтовальщиков подтверждают важное замечание М. Франкенхойзера (1970) о том, что безотносительно к тому, с какой из категорий реакций мы имеем дело, испытуемые обнаруживают различные реакции на один и тот же стрессовый стимул. Игнорирование этого обстоятельства приводит к нивелированию характеристик реагирования и к потере весьма интересной и важной информации.

ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

Меня
гостя
ракт
ыра
изво
т
прова
вать
овтор
стес
льн
ых
ков
С, что
кт
дир
а р
ин
со
ист
оле
вод
щ
у
о
ве
о
ег
на
й
в
а

и игровые представляют собой
со всеми особенностями
условнорефлек-
по принципу функцио-
(С. Э. Кошкин, 1968). В психологии
сумма сведений о
как элементар-
действий (Е. И. Бойко,
(1966, и др.).
использоваться для исследо-
процессов, так как оно явля-
простых и точных показате-
функциональной системы,
основе исследуемой реакции»
(1964). Исследование двигательных ре-
игроков проводилось с помощью
УЭР-1 и УЭР-3 (В. С. Келлер, 1962,
1965).

ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ
ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ

РЕАКЦИИ

в условиях поединка про-
простых и сложных двигательных
реакции. Задержка самого реагирования, его простота
определяется особенностями скрытого
в определенной степени зависит от
направленности действия. Один и тот же
для решения различных такти-
быть использован как в простых,

Таблица 8

Время скрытого периода специфических дизъюнктивных реакций (в мс)

Зрительное раздражение	Смешанное раздражение	Тактильное раздражение
$\bar{x} = 376$	$\bar{x} = 319$	$\bar{x} = 349$
$\pm m = 16$	$\pm m = 19$	$\pm m = 19$
$\pm \sigma = 56$	$\pm \sigma = 68$	$\pm \sigma = 66$
$v = 13,6\%$	$v = 18,9\%$	$v = 16,5\%$

так и сложные в упражнениях. Непосредственный укол в фехтовальщицу, являясь простым раздражителем, может появиться в простом (простой предостерегающей атаке), в тактильном реактивном (атака или контратака) или в сложном дифференцировочном действии (атака и др.).

Сказанное подтверждает возможность исследования специфических реакций для особенностей двигательной активности спортсмена.

В табл. 8 приведены данные времени скрытого периода дизъюнктивных реакций фехтовальщицы на зрительное, тактильное и смешанное раздражение (открытие или закрытие фехтовальщичка поражения вне и в соединении с оружием фехтовальщичка).

Как видно из полученных данных, время скрытой реакции в ответ на смешанное раздражение на 57 мс меньше, чем на зрительный сигнал. По сравнению с реакцией на тактильное раздражение на 30 мс.

Величина коэффициента вариации свидетельствует о том, что время скрытого периода на зрительное раздражение более стабильно и меньше изменяется в процессе тренировки, чем на смешанное и тактильное раздражение.

Для выявления зависимости времени скрытого периода дизъюнктивной двигательной реакции от квалификации фехтовальщичка были составлены варьационные ряды на каждый вид раздражения отдельных мастеров спорта, перворазрядников и для фехтовальщиц II и III разрядов и новичков (табл. 9).

При наименьшей средней величине скрытого периода двигательной реакции на смешанное раздражение коэффициент вариации его оказался наибольшим. Это связано с тем, что средние значения скрытых периодов вариационного ряда сместились

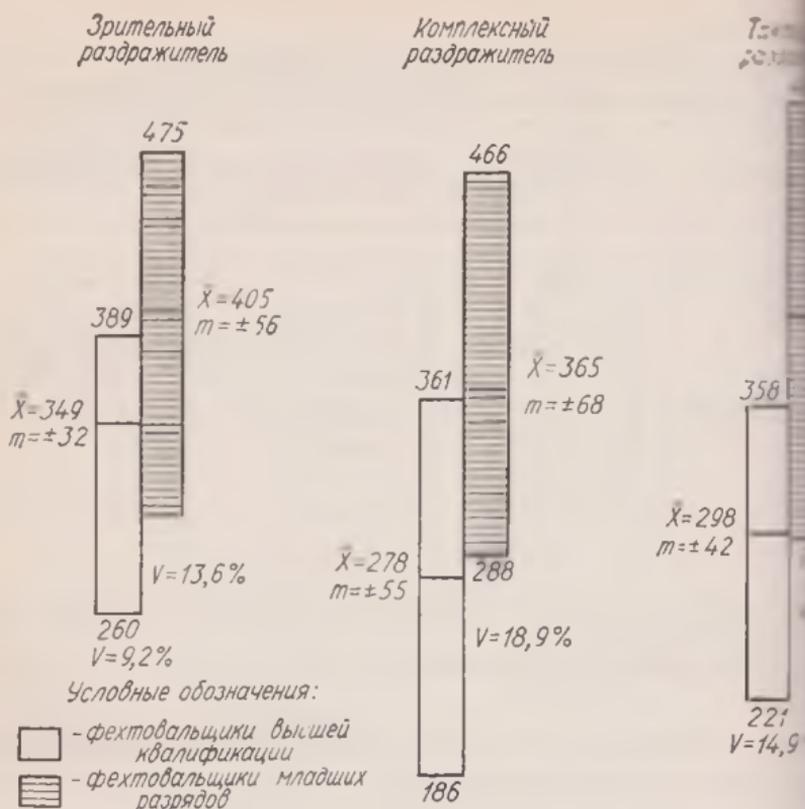


Рис. 14. Латентное время специфических двигательных реакций фехтовальщиков на шпагах в зависимости от характера раздражителя.

реакции и на тактильное раздражение ($\bar{X} = 298$ мс). Наихудшее время специфической реакции (среднее значение = 349 мс) отмечено в ответ на зрительное раздражение. Однако, несмотря на хорошие показатели времени специфических реакций на комплексное раздражение, эти данные имеют наибольший из всех коэффициентов вариации — 19,7%. Это свидетельствует о недостаточной стабильности основной специфической реакции шпажистов и в какой-то степени объясняет наименьшую стабильность их спортивных результатов по сравнению с представителями других видов оружия.

В ДСВКС особое значение приобретает соотношение временных характеристик действий, связанное с временными моментами, дефицитом времени, которые постоянно сопровождают выполнение действий в соревновательных ситуациях. Вначале спортсмены обращают главное внимание на уд-

Темп
реакции

двигательных действий. На подготовительном периоде (в подготовительном периоде) уменьшается время моторного компонента. Оно меньше подвержено влиянию внешних факторов.

Очень интересны результаты исследования специфических реакций (профессиональных) у боксеров высшей квалифи-

кации. В ответ на атаку прямо (простая реакция) боксеры реагируют в четвертую или шестую линии (простая реакция) моторный компонент составляет из одного приема — укола с выносом. Среднее время моторного компонента 32 спортсменов высшей квалификации в простых реакциях — 318 мс, а среднее время моторного компонента в сложных реакциях — 319 мс.

Важным фактором психической структуры выполнения действия является процесс совершенствования его в соответствии с особенностями ситуации, что приводит к укорочению латентного времени дей-

ствия. В овладении боевым действием существуют два направления: первое — совершенствование двигательной структуры действия, техники боя и второе — сокращение латентного времени. Совершенствование состоит в улучшении координационного взаимодействия скрытого периода и моторного компонента действия в соответствии с задачами спортивного поединка.

Сокращение времени моторного компонента и скрытого периода специфических реакций индивидуальна и зависит от многих причин (функционального состояния спортсмена, уровня тренированности, характера внешних воздействий и др.). Наши исследования показывают, что время моторного компонента профессионально подготовленных спортсменов менее подвержено влиянию, связанным с состоянием тренированности. Наиболее чутко реагирует на ее изменение скрытый период.

Важным фактором является изменение времени специфических реакций в зависимости от состояния тренированности. Наиболее чутко реагирует на ее изменение скрытый период (особенно на предсоревно-

вательных сборах) фехтовальщики, которые субъективно ощущали усталость и снижали спортивные результаты, имели худшие результаты и меньшую гибкость времени скрытого периода времени простой, так и дифференцировочной специфических реакций.

Неспецифические адекватные реакции

Неспецифическими являются реакции, в которых раздражитель и ответ нехарактерны для специальной деятельности человека. Однако, если реакция определенной степени моделирует специальную деятельность, то такие реакции можно считать неспецифическими адекватными.

Время простой реакции с элементарным двигательным актом на дискретный сигнал зависит от интенсивности возбуждения в сенсорных путях и скорости протекания нервных процессов в ЦНС (П. О. Макаров, 1956; Е. И. Бойко, 1964, и др.). В зависимости от дальности и силы раздражителей (R. Chochoy, 1964; В. Д. Небылицин, 1966; Е. И. Бойко, 1964, и др.).

Динамика времени простой реакции исследована многими исследователями для оценки состояния тренированности, степени утомления, уровня возбуждения нервной системы и др. А. П. Пунин (1958), П. А. Рудик (1958), А. В. Родионов (1965) и др. использовали данные исследования индивидуальной динамики времени простой реакции для оценки тренированности спортсменов, определения уровня квалификации, функционального состояния.

Исследования реакции летчиков на внезапную аварию показывают, что одной из особенностей латентного периода простоты на отказ является независимость времени готовности или неготовности летчика. Н. Д. Зинченко и В. А. Пономаренко (1970) отмечают отсутствие влияния тренируемости времени простого реагирования.

Многочисленные наблюдения (Б. Е. Балыкин, Т. А. Третилова, 1960, и др.) свидетельствуют о том, что время двигательных реакций — весьма подвижный показатель, изменяющийся под воздействием различных средств и методов тренировки и зависящий от

Исследования, проведенные со спортсменами высшей квалификации, подтверждают с некоторым уточнением, что среднее арифметическое значение времени реакции улучшается в результате тренировки, если проанализировать показатели простой двигательной реакции, то окажется, что в результате (25—30 раз) повторении ее у спортсменов наблюдаются лучшие показатели. Тренировка наблюдается на увеличении их количества, следовательно, улучшается среднее арифметическое

динамике времени простой реакции. Эта динамика времени простой реакции на протяжении одного дня также носит индивидуальный характер и находится в индивидуальных пределах (табл. 10). При этом следует подчеркнуть, что среднее арифметическое значения и минимальных (меньших) показателей взаимосвя-

заны. Количество звонков спортсменов в состоянии готовности к началу действия минимальных показателей уменьшается, что существенно влияет на снижение среднего арифметического значения.

В физиологический механизм этого процесса можно утверждать, что время простой реакции зависит от лабильности нервной системы и колебаний ее возбудимых, индивидуально присущих качеств в определенных пределах. Поэтому, используя время реакции как показатель функционального состояния, необходимо учитывать не только среднее арифметическое значение, но и величину квадратического отклонения от минимальных показателей реакции спортсменов.

Влияние на время сложной реакции задержки в количестве и числа звеньев нервного пути (А. П. Леонтьев, 1964, и др.), количества, неожиданности и контрастности (А. П. Леонтьев, Е. П. Криночкин, 1965; Е. М. Бойко, 1964, и др.), вероятностного характера испытываемым предстоящих сигналов (А. П. Леонтьев, 1971; П. Фиттс, Д. Петтерсон, 1967,

переработка информации в сложных системах со временем, необходимым для ре-

Таблица 10

Динамика времени простой реакции (ПР) заслуженного мастера спорта Г. Гороховой на протяжении дня (18/IX 1964)

Показатель	Время дня													
	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	16.00	16.30	17.00	17.30	18.00	18.30	19.00
X	180	170	164	146	190	157	165	158	177	185	170	195	170	178
V%	16	15	12	11	45	7	18	18	13	13	9	9	12	5

Таблица 11

Индивидуальные показатели времени двигательных реакций футболистов высшей квалификации

Фамилия	Спортивная квалификация	Виды двигательных реакций						
		ПР ($\bar{x} \pm \sigma$)		ДР ($\bar{x} \pm \sigma$)		ДПР ($\bar{x} \pm \sigma$)	АДО ($\bar{x} \pm \sigma$)	АБКЗ' ($\bar{x} \pm \sigma$)
		рук	ног	рук	ног			
И. Кульчицкий	м. с.	294 ± 123	258 ± 75	409 ± 122	469 ± 86	590 ± 124	165 ± 66	183 ± 90
А. Биба	змс	199 ± 43,1	270 ± 16,9	339 ± 76,5	335 ± 60,5	574 ± 149	115 ± 49,8	149 ± 109
В. Петров	м. с.	276 ± 53,3	269 ± 34	369 ± 43,9	358 ± 67	491 ± 60,2	135 ± 86,8	98 ± 47,6
В. Онищенко	канд. в м. с.	130 ± 34	176 ± 69	282 ± 61	289 ± 94	312 ± 112	63 ± 32	65 ± 59
Т. Унанов	»	195 ± 94	223 ± 15,4	341 ± 794	353 ± 71,2	448 ± 57,9	74 ± 48,9	61 ± 26
Т. Вайда	»	209 ± 29,8	276 ± 53,1	393 ± 42	386 ± 73	421 ± 60,1	98 ± 48,8	101 ± 48,8
А. Христиан	»	190 ± 31	193 ± 40	303 ± 42	303 ± 42	303 ± 42	303 ± 42	303 ± 42

Таблица 12

Время двигательных реакций футболистов высшей квалификации по игровым амплуа

Игровые амплуа	Виды двигательных реакций						АВКЭХ ± σ
	ПРХ ± σ		ДРС ± σ		ДРПХ ± σ	АДОХ ± σ	
	рук	ног	рук	ног			
Вратари min	168 ± 33,8	276 ± 53,1	311 ± 48,8	381 ± 69	421 ± 65,1	83 ± 64	66 ± 36,1
max	182 ± 47,7	289 ± 74	393 ± 42	386 ± 73	493 ± 126	128 ± 86,6	187 ± 163,2
Защитники min	163 ± 56,6	213 ± 55	250 ± 60,4	310 ± 97	356 ± 108,3	76 ± 42	38 ± 28,5
max	190 ± 62	267 ± 82	396 ± 106	414 ± 71	590 ± 121	165 ± 66	183 ± 20
Полузащитники min	158 ± 28,8	212 ± 20	265 ± 27,3	375 ± 67	334 ± 23	66 ± 34	68 ± 15
max	198 ± 45	293 ± 60	357 ± 79	467 ± 121	568 ± 114,4	159 ± 103	181 ± 125
Нападающие min	128 ± 60,8	176 ± 69	199 ± 38,9	280 ± 94	280 ± 43,9	48 ± 40	39 ± 29,9
max	199 ± 41	270 ± 16,9	389 ± 95,2	378 ± 74	576 ± 99,1	174 ± 89	220 ± 96,4

скую манеру футболистов. мер, для В. Онищенко характерны передвижений. менять ритм с мячом и б способность ться у мяча противника и А. Христяна ризует способ быстрым дейст умение правил бирать пози сложных ситу предугадывать нивать возм направления и др.

Игровые сти несмотря на не ную их смену матча, типичны отдельных футбольного защите, середине нападения). Част втораясь, они ок ют специфическое действие, опре характер игрово плуа футболиста иногда приводит кой специали игроков.

В табл. 12 ставлены показ времени двигате реакций футбол по игровым амплу

Как видно из

неру... наилучшие показатели времени про-
в... дифференцированных реакций с пере-
ко... значения раздражителя и в
ба... наилучшие показатели отмечены в
ий... реакциях. Полузащитников характе-
... показатели в антиципации на движу-
без...

ов... подтверждают данные Р. Х. Си-
а... в высоком уровне спецификации
и... человека. Среднее арифметическое
Х... его стабильность (коэффициент
би... самостоятельными характери-
ств... особенностей двигательных
ль... Например, в недалеком прошлом
ци... фехтовальщиков на рапирах за-
ту... Г. Свешников был склонен
и... применением преднамеренных тех-
ож... дилемм. Это требовало от спортсме-
... дизъюнктивных реакций. Дизъ-
ту... лучше, чем у других фехтоваль-
... сборной команды страны. Однако
в... отличалось наивыс-
и... этих дизъюнктивных реакций
з... и компенсировало незначительный
те... во времени реагирования, что обеспечивало
... ведение боя.

... что со стажем достижение спор-
... характеризуется большей стабильно-

... минимальные и максималь-
... коэффициента вариации времени дви-
... сильнейших фехтовальщиков на
... к периодам тренировочных циклов 1964—
... данные за 8 лет). Эти данные сви-
... что наибольшей стабильности времени
... реакции спортсмены достигают в основ-

... сглаживают индивидуальные
... времени реагирования и особенности раз-
... циклов. Однако достаточно большая
... (более 7500 по каждому виду реак-

Таблица 13

Минимальные и максимальные показатели коэффициента ($V\%$) времени двигательных реакций фехтовальщиков по периодам тренировочных циклов 1964—1971 гг. (средние данные в $\%$)

Виды реакции	Тренировочные периоды			
	подготовительный		основной	
Простая	9	58	2	34
Дизъюнктивная	5	35	3	26
Дифференцировочная	13	71	6	45

ций, всего более 45 000) позволяет выявить типы отдельных видов реакции.

Так, наибольшая стабильность достигается в основном периоде тренировки в простой и дизъюнктивных реакциях (соответственно $V = 2\%$ и 3%). В первом этапе переходного периода показатели времени двигательных реакций ухудшаются. Однако стабильность его продолжает находиться на уровне, чем в начале подготовительного периода, уступая лишь

Характерно, что минимальные показатели коэффициента вариации времени реакций отдельных смен совпадают с достижением ими наилучших спортивных результатов.

Например, наименьший показатель коэффициента времени простой реакции (из всех фехтовальщиков входящих в состав сборной команды СССР за 1972 гг.) был у заслуженного мастера спорта Г. Прохоровой — $V = 0,6\%$. Наивысшая стабильность времени реакции совпала по времени с приобретением Прохоровой спортивной формы и выигравшем личное первенство мира, а также достижением наилучшего результата в командных соревнованиях.

Анализ приведенных данных в сопоставлении с результатами спортсменов позволяет утверждать, что наибольшая стабильность времени реакции, особенно в видах реагирования, индивидуально присущих или иному спортсмену, характеризует достижение им спортивной формы.

результаты психохронометрических исследований показывают, что спортсмены высшей квалификации отличаются в видах спорта, для которых характерны конфликтные ситуации, отличающиеся индивидуальными склонностями к специализированной деятельности в условиях спортивного поединка. Они склонны к быстрой дизъюнктивной реакции, другие лучше чувствуют себя в конфликтных ситуациях и способны разбираться в тактических хитросплетениях противника. Они решают большинство задач поединка, используя свою способность к максимально быстрому реагированию в простых действиях. Технично-тактическая система ведения поединка каждого спортсмена определяется индивидуальными особенностями двигательных реакций. Поэтому наибольшего успеха достигают те спортсмены, которые в процессе совершенствования спортивного мастерства учитывают индивидуальные особенности двигательных реакций и строят технико-тактическую систему ведения соревнования в соответствии с ними.

Учитывая с учетом качества и стабильности всех двигательных физиологических реакций особое внимание следует уделять характеру реакций, которые являются индивидуальной особенностью конкретного спортсмена. Анализ характера этих реакций (как по среднему значению, так и по среднему квадратическому отклонению или коэффициенту вариации) является одним из важнейших показателей состояния индивидуальной готовности спортсмена.

Анализ показателей времени реакции в сочетании с физиологическими наблюдениями позволяет определить индивидуальные особенности спортсмена, его тактические склонности, более правильно проводить специальную подготовку, исходя из индивидуальных особенностей личности.

Активная деятельность спортсменов в вариативных ситуациях единоборств и игр проходит в условиях информационной неопределенности о предстоящем развитии событий. Характер предстоя-

щих действий вероятностно прогнозируется с большим на основании предыдущего опыта. ДСВК характеризуется близостью во времени информационных, логических и исполнительных процессов. Единые игроки постоянно действуют в условиях дефицита времени и дистанции, что существенно затрудняет адекватное восприятие ситуации.

Исследования З. И. Бирюковой (1961), В. С. Крайра (1964, 1968), А. Н. Крестовникова, В. В. Васильева (1965) и др. показывают, что латентное время простой зрительно-двигательной реакции находится в пределах 100—200 мс. Даже минимальные времена простой реакции превышают время моторного компонента некоторых двигательных действий спортсменов. Например, преднамеренные скоростные действия серферов и фехтовальщиков — удары и уколы — выполняются быстрее 100 мс (В. С. Келлер, 1959; И. П. Петяров, 1970, и др.).

Длительность зрительных фиксаций (при ознакомлении с ситуацией, в информационном поиске) колеблется в пределах 150—600 мс (Г. Г. Виноградов, В. П. Зинченко, 1970) и зависит от сложности решаемой задачи.

Значит в условиях развития соревновательного конфликта на ближней дистанции ни боксеры, ни фехтовальщики не смогли бы своевременно и адекватно реагировать на действия противников.

Запаздывание ответных действий в постоянно быстро изменяющейся ситуации поединка приводит к отрицательным результатам. Однако в спортивной практике целесообразные и результативные контратаки спортсменов на скоростные действия противников встречаются несмотря на близость дистанции и экстремальность ситуации поединка. Это объясняется предвосхищением действий, антиципацией.

Спортсменам приходится реагировать не на появление того или иного раздражителя, а предугадывать (по времени или пространству) начало или появления сигнала для своих действий. Фехтовальщики, боксеры, футболисты реагируют на действия противника (или партнера по команде), предвосхищая момент начала их действий (движение оружия, появление мяча и т. д.).

«задачей» (Н. А. Бернштейн, 1955), «инициатора действия» (П. К. Анохин, 1955), «модели стимула» (Е. Н. Соколов, 1960) способность организма предвосхищать взаимодействия со средой. Предвосхищающая реакция является одним из главнейших факторов, которые определяют результативность деятельности спортсменов и игроков.

Впервые описан С. Г. Геллерштейн (1963), антиципация — это реальный психический процесс предвосхищения, ориентация на предвидимое будущее. Антиципационные реакции основаны на знании логики событий, что при быстром наблюдении позволяет иметь тенденцию опережать тело (Ф. Бартлетт, 1957).

Исследования антиципаций (Н. Nelson, 1949; М. Хейл, 1961; Д. Адамсон, Л. Криммер, 1967; Ф. Бартлетт, 1957; Э. Келлер, 1966; В. Водорезов, 1965, и др.) показывают, что реакция на повторяющийся раздражитель при непрерывном слежении характеризуется временным отставанием ожидаемого латентного времени от фактически-двигательной реакции.

Выделяют два вида антиципации (Е. Poulton,

1967): предвосхищающую, заключающуюся в контроле движения объекта с целью «перехвата» его в обусловленном месте.

и ретроспективную, состоящую в предвосхищении момента появления объекта на основании оценки временных интервалов.

Реакция на движущийся объект является разновидностью перцептивного антиципирования (А. В. Родионова, 1973). Предвосхищение временных интервалов без контроля зрением является разновидностью ретроспективной антиципации.

Предвосхищение (антиципация) является одной из разновидностей прогностического прогнозирования, важнейшим качеством, обеспечивающим результативность деятельности спортсменов и спортсменов в вариативных ситуациях соревнований.

Исследования Е. П. Кринчика (1968), А. В. Родионова (1973) и других свидетельствуют, что способность к прогностическому прогнозированию у участников

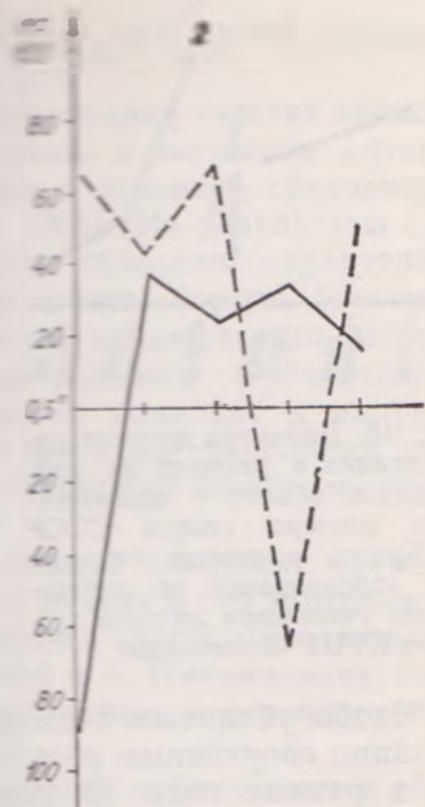
спортивных игр и единоборств выше, чем у участников других видов спорта. При этом повышается независимость времени антиципирования от семантического значения информации и характерности.

Успешные контрдействия спортсменов в сложной ситуации можно объяснить с позиций антиципационного механизма. Адекватность взаимодействия в соревновательных условиях становится возможной благодаря скрытой реакции ожидания, настроив спортсмена на определенные действия, когда, казалось бы, для них нет достаточных оснований. В единоборствах и играх антиципация приобретает важнейшее значение как в смысловой, так и во времени-пространственной структуре действий.

Именно антиципационные реакции позволяют спортсменам, деятельность которых протекает в конфликтных ситуациях спортивного единоборства, действовать адекватно и практически одновременно с создавшейся ситуацией. Так частота реакций может быть объяснена на основе теории функциональной системы П. К. Анохина (1935). В. В. Парин (1969) утверждает, что формирование акцептора действия является важным и имеет место в нервной системе всюду, сложившаяся функциональная система обеспечивает выход на периферию командных процессов, позволяющих получение какого-либо приспособительного эффекта».

Исследования антиципирующих реакций выявляют их связь с подготовленностью спортсмена (В. С. Келлер, 1966; А. П. Лаптев, И. И. Мельников, Ю. В. Чуксин, 1970, и др.), эффективностью специализированной деятельности (В. С. Келлер, 1967; А. П. Родионов, 1971, и др.), особенностями спортивного движения (В. Х. Янев, А. В. Родионов, 1970, и др.).

На рис. 15 показана динамика времени антиципирования в РДО в различные периоды подготовки к XVIII Олимпийским играм двух спортсменов: Г. Крисса и Б. Хабарова. До олимпийского 1964 г. Б. Хабаров был уже известным фехтовальщиком международного класса — чемпионом мира среди молодежи и взрослых, призером крупнейших соревно-



--- 20.V 7-59мс
 — 16.X X-40мс

... Динамика времени антиципации в реакции на движение мяча у заслуженных мастеров спорта СССР Г. Крисса (1) и Б. Хабарова (2) в различные периоды подготовки к соревнованиям по теннису.

... времени еще не достиг выдающихся результатов. Однако из приведенных данных видно, что на протяжении всего периода подготовки к соревнованиям показатели Г. Крисса были значительно лучше, чем у Б. Хабарова. Б. Хабаров в этот период выступал неудачно, а Г. Крисс стал олимпий-

... рис. 15 изображена динамика среднего арифметического времени антиципации в АДО Г. Крисса в ходе сборочных соревнований по определению состава летнего турнира XVIII Олимпиады. Эти соревнования были особенно важными для Г. Крисса, так как у тренеров сложилось о нем мнение как о перспективном игроке. И хотя в олимпийском году он

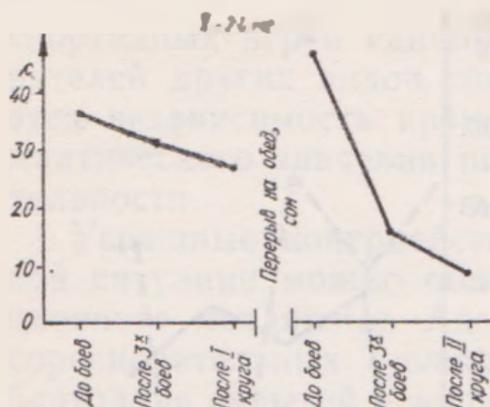


Рис. 16. Динамика времени антиципации в реакции на движущийся объект у заслуженного мастера спорта СССР Г. Крисса в период отборочных соревнований по определению участников личного турнира XVIII Олимпиады.

показывал высокие результаты, его предложили заявить только о участии в командных соревнованиях. Г. Крисс лично провёл оба соревнования и занял первое место, оба себе участие в личных соревнованиях. Несмотря на некоторые колебания показателей времени антиципации на движущийся объект (АДО) у Крисса очень высокие — 24 мс, к концу соревнований — 8 мс.

Чтобы убедиться в соответствии показателей антиципации спортивным результатам, интересно сравнить их в разные годы. В 1965 г. время антиципации Г. Крисса на последнем перед первенством мира сборе равнялось в среднем 58 мс. На таком же сборе в 1966 г. время антиципации Г. Крисса ухудшилось и в среднем составляло 96 мс. Спортивный результат в эти годы у Г. Крисса также снизился. В 1965 г. на первенстве мира он занял седьмое место, в 1966 г. — девятое. Сравнение показателей времени антиципации наблюдается и у других спортсменов, снизивших спортивные результаты.

Объективное время, являющееся одной из характеристик бытия (Ф. Энгельс), определяет психическую деятельность, поведение человека. Условные рефлексы, время, ориентируя спортсмена по отношению к прошедшей, настоящей и будущей ситуации, определяют характер его двигательной активности.

Весьма характерны результаты исследования динамики времени антиципации без контроля зрения. Этот вид антиципации характеризует адекватность ощущения объективного времени спортсменом, что очень важно при определении его подготовленности (Б. С. Алякринский, 1957; В. С. Келлер,

В. И. Лебедев, 1968; В. И. Лебедев, 1968, 1971, и др.).

Интересны исследования чувства времени в условиях среды, в частности антициклонального контроля зрением в условиях среднегорья (Криштофович, ИСО, Мехико, 1966). Их результаты свидетельствуют, что в условиях гипоксии, характерной для высокогорья, исследуемых спортсменов (борцов, боксеров, конькобежцев и др.) высшей квалификации является тенденция к переоценке времени. Субъективное ускорение времени приводит к нарушению точности перцептивной экстраполяции времени интервалов со значительными ошибками упр-

На рис. 17 приведены данные динамики времени реакции на движущийся объект и без зрительного контроля у четырех сильнейших спортсменов мира — борца Г. Гороховой и А. Никанчикова, борца Радина и боксера В. Фролова в период пребывания в Мехико в 1966 году.

Время реакции в сторону субъективного ускорения начинается на 3—4-й день акклиматизации и развивается волнообразно в зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена. Следует подчеркнуть значительные расхождения в ощущении времени и субъективного течения в процессе соревнования. Так, например, спортсмены, как А. Рощин, В. Фролов, обладающие такой особенностью, как субъективное ускорение времени, показали значительные отклонения в субъективном ощущении времени, особенно в соревнованиях.

Экспериментальные данные указывают на важность сохранения чувства времени для единоборцев и также на то, что динамика времени антициклонального контроля на движущийся объект, так и без контроля может служить показателем состояния функциональной подготовленности спортсмена.

Мастерство спортсменов должно совершенствоваться в процессе создания соответствующих технико-тактических установок предстоящих поединков. При этом установка, адекватная технико-тактической ситуации спортивного конфликта, является своеобразным алгоритмом, позволяющим действовать оп-

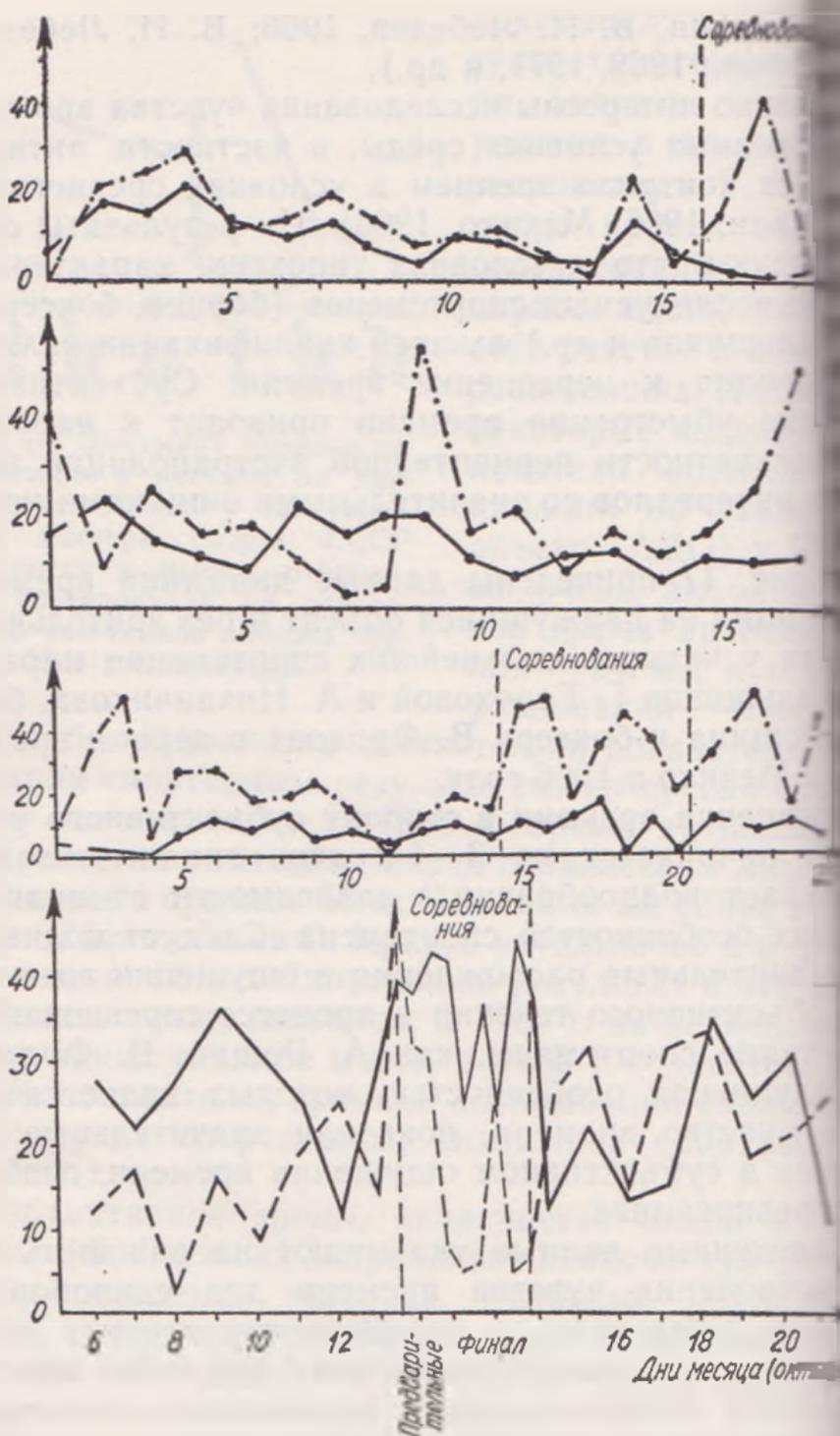


Рис. 17. Динамика времени антиципации в реакциях на движущийся объект (сплошная линия) и без контроля зрением (пунктир) во время сбора и соревнований II олимпийской недели в Мехико у борца А. Рошина (1), боксера В. Фролова (2), фехтовальщиков А. Никанчува (3) и Г. Гороховой (4).

в экстремальных условиях вариативных конфликтных ситуаций спортивного поединка в единоборствах.

Этот процесс позволяет своевременно антиципировать пространственные характеристики боя в условиях обратной афферентации с акцептором. Поединок протекает по установочному алгоритму. Выработанная боевая установка с развитием деятельности уходит из-под контроля сознания (С. Бадмаев, 1966). Исходя из этого положения, антиципация можно определить как форму интуитивного прогнозирования в деятельности мозга. Успешному функционированию этого механизма и должно уделяться максимальное внимание в процессе тренировки.

Важно установить и антиципационные возможности организма, а также то, что латентное время специфически дизъюнктивных реакций больше моторно-специализированных действий, требуют внимательного и осторожного отношения к различным методам совершенствования деятельности от реакций противника (к так называемым упражнениям на видение). Учитывая возможность почти одновременного реагирования в антиципации при адекватной обстановке, можно рекомендовать изменение в боях преимущественно действий интуитивно-экспромтного характера.

Так представляется, что основой тренировочного процесса в единоборствах и спортивных играх должна быть выработка антиципационных механизмов, обеспечивающих взаимодействия спортсменов в условиях конфликтных ситуаций соревновательных ситуаций.

На основании анализа данных исследования времени двигательных реакций спортсменов, деятельности которых протекает в вариативных конфликтных ситуациях, можно сделать следующие выводы.

1. Специфические реакции совершенствуются в зависимости от специализации спортсменов в том или том виде спортивных упражнений.

2. Под воздействием тренировки время моторного компонента специфических реакций стабилизируется

первым и менее подвержено влиянию сбивающих факторов.

3. Латентное время более лабильно. Его длительность зависит от состояния подготовленности спортсмена. Спортсмен быстро реагирует на изменение средств и методов тренировки.

4. Неспецифические адекватные реакции (дискоординативная, дифференцировочная) характерны для индивидуальных особенностей спортсменов. При освоении технико-тактическую манеру ведения поединков в единоборствах и играх следует совершенствовать в соответствии с индивидуальными склонностями спортсменов к проявлению реагирования.

5. Время антиципации на движущийся объект контролируется зрением, характеризуя точность оценки пространственных и временных параметров, является одним из важных показателей специальной подготовленности спортсмена к результативной деятельности в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр.

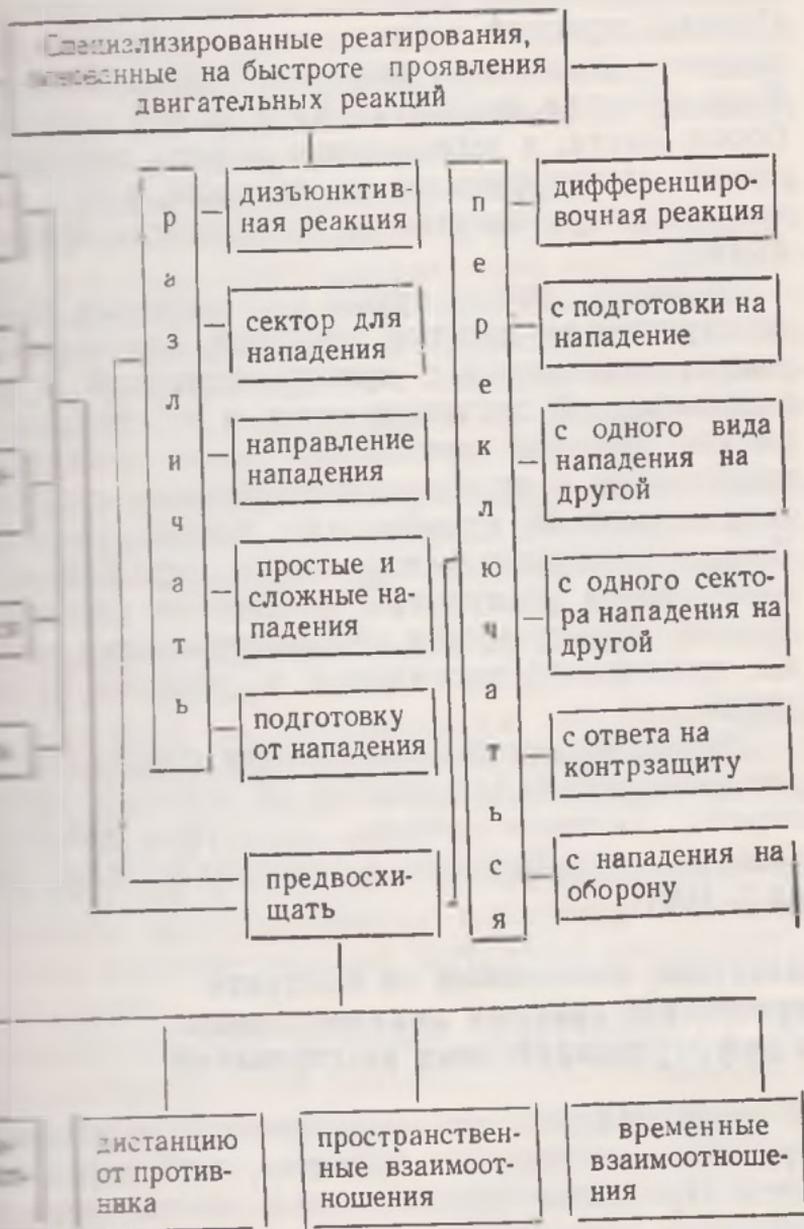
6. Учитывая антиципационные возможности спортсмена, а также то, что латентное время специфических дискоординативных реакций больше времени моторного компонента специализированных действий, в различных конфликтных ситуациях единоборств и игр следует преимущественно применять действия преимущественно-экспромтного характера.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ РЕАГИРОВАНИЙ СПОРТСМЕНОВ

Как показали нейрохронометрические исследования двигательные механизмы приемов и действий спортсменов в соответствии с особенностями нейродинамических процессов у спортсменов. В зависимости от индивидуальных особенностей каждый спортсмен вырабатывает свою манеру поединка.

В современном состязании действия спортсменов приобретают разнообразнейший характер. Они представляют сложные двигательные структуры, в которых иногда конгломерируются компоненты различных видов реакций. Возможны варианты действий

Специализированных реагирований



скрытый период относится к простому реагированию, моторный компонент (технический прием) определяется по структуре сложного многотемпного двигательного акта. По такой схеме осуществляются многочисленные преднамеренные и экспромтные нападения.

состязательная ситуация вынуждает реагировать простым действием, напри-

мер контратакой, моторный компонент которой в структуре можно отнести к простому реагированию. Однако скрытый период такого действия очень сходен с реакциями дифференцировочного характера. Ведь попытка контратаковать может сочетаться с оборотом места, а выполнению самого действия способствует маневрирование по дорожке, рингу, ковровой площадке, сопровождаемое подготавливающими действиями.

Конечно, любой прием или действие, построенное по структурам простой, сложной, компилятивной акции, сочетаются с пространственной и временной антиципацией дистанционных и моментных характеристик действий противника, своих и партнера. Менятельно к каждому конкретному спортсмену характеристики приобретают индивидуальные черты. Личные склонности спортсмена, выраженные в его двигательном репертуаре, во многом (помимо других причин) определяются индивидуальными особенностями, спецификой проявления и уровнем развития акций.

Методика совершенствования специализированных реагирований складывается из частных методик тренировки техники приемов и тактики действий, основанных на проявлениях различных реакций (см. также на с. 105).

Действия, основанные на скорости проявления простых дизъюнктивных и дифференцировочных реагирований

В соревнованиях по единоборствам и играм широко применяются простые действия, особенно атаки и контратаки. Простыми нападениями можно активно действовать как против защищающихся, так и контратакующих противников.

В свою очередь обороняющийся спортсмен, вынужденный защититься или опередить нападение контратакой, ощущает острый дефицит времени, ли-

¹ Под компилятивной реакцией подразумевается реакция с различными составляющими: скрытый период типичен для одного, моторный компонент — для другого вида двигательных реакций. Термину придается условный характер.

противником. Поэтому тактические намерения чаще достигаются простыми действиями. Сложные схватки, действия второго намерения, как правило, часто состоят из простых действий или заканчиваются ими. Это позволяет спортсменам избегать технических осложнений.

Задача выбора оптимальной последовательности действий и совершенствовании действий нападения и защиты, а также подготавливающих действий диктует первоначальное освоение простых действий и на базе овладения ими переход к сложным. В упражнениях простые действия находят самое широкое применение у спортсменов всех уровней подготовленности.

В построении упражнений для совершенствования действий, основанных на проявлении простой реакции, можно условно выделить три методических направления:

1) упражнения, направленные на освоение технических деталей приемов, ритма и темпа действий;

2) упражнения, воспроизводящие характер соревновательного взаимодействия спортсменов, направленные на освоение временных и дистанционных взаимодействий из простых действий;

3) упражнения в совершенствовании преднамеренных действий компилятивного характера (скрытый переход к простому действию, моторный компонент — простой прием).

Совершенствование действий, основанных на проявлении дизъюнктивной реакции, подводит спортсмена к освоению исключительно важного раздела спортивного мастерства — боевых действий с выбором. Целенаправленное их применение позволяет во многих случаях избежать ошибок в тактических решениях и действиях, уменьшают тактический риск при выборе момента нападения и обороны.

В дизъюнктивных задачах упрощена детализация предвидения намерений и действий противников. Преднамеренные дизъюнктивные действия весьма результативны, так как, с одной стороны, сужается круг возможных действий противников, а с другой — расширяется диапазон возможностей бойца.

Систематизируя процесс развития дизъюнктивных реакций, целесообразно объединить педагогические задачи общей или схожей направленности, представляющие важный боевой материал. Это позволяет с самого начала обучения создавать стержневые выходы, которые являются затем фундаментом освоения широкого круга средств нападения и обороны.

1. Совершенствование действий одинаковой тактической сущности заключается в умении: а) выбирать направление нападения, поражать открывающийся сектор; б) различать направление нападений противников и выбирать соответствующий прием защиты.

2. Совершенствование действий, направленных на решение различных тактических задач, включает в себя: а) отличать действия нападения от подготовительных и противодействовать им; б) различать простые и сложные действия нападения противника.

Действия каждого спортсмена постоянно предъявляют противникам различные возможности для тактически обоснованных противодействий. Ошибки одних из соперников открывают перед другим перспективы нанести поражение или избежать его за счет перестройки двигательных структур приемов, переключения по ходу выполнения на другие действия. Переключения в большинстве случаев носят преднамеренно-экспромтный характер. Однако при высоком тактивно-техническом уровне мастерства возможно так их экспромтное выполнение.

Тренировка нападения и обороны с задачами развития дифференцировочных реакций с переключением по ходу выполнения позволяет спортсменам избегать многих ловушек, расставляемых противниками, своевременно предпринимать контрмеры, после схваток исправлять собственные тактические просчеты. Однако следует иметь в виду, что поводы для переключения, а тем самым и изменения тактической сущности действий, противники могут создавать умышленно в тактических целях.

Педагогические задачи для совершенствования действий, основанных на проявлении дифференцировочных реакций с переключением, исходя из особенностей вида спорта, должны быть направлены на совершенствование переключений: а) с нападения на оборону.

обороны на нападение; в) с выбором места в процессе нападения; г) с подготовки на действия нападения или обороны; д) с перестройкой действий противника на продолжение

Характеристики пространственных и временных действий

Деятельность спортсмена в процессе поединка на поле зрения по отношению к противнику осуществляется комплексной деятельностью анализаторов. Сенсорная деятельность является функциональной системой, которая позволяет из отражения анализаторов воспринимать целостное представление сложения спортсменов и эффективно реагировать адекватной формой поведения, взаимодействуя с противником во времени и пространстве. В единоборствах и играх особое место принадлежит зрительному и двигательному анализаторам.

Для ДСВКС особенно важно оценивать временные и пространственные взаимосвязи. Это объясняется необходимостью своевременно и соответствующим образом реагировать на постоянно и быстро меняющуюся ситуацию поединка.

Важно учесть, что в процессе поединка постоянно существует дефицит времени, влияющий на психическое состояние спортсмена, временные интервалы исчисляются сотыми долями секунды, а пространственные взаимосвязи носят точный характер, то можно сказать, какое значение в системе подготовки спортсменов и игроков приобретают специальные упражнения в правильном восприятии и адекватном реагировании (антиципировании) времени и пространства.

В выполнении всех действий спортсмен вынужден учитывать взаиморасположение и взаимодействие с противником (и партнерами), пространственные взаимосвязи конфликтной ситуации. Для совершенствования технико-тактического мастерства необходимо уделять большое внимание развитию кинестетических ощущений, зрительных волевых качеств, умению предвосхищать (антиципировать)

пространственные и временные характеристики действий. Совершенствование механизма пространственной, временной и пространственно-временной адаптации приводит к выработке специфических качеств спортсменов, деятельность которых проходит в активных конфликтных ситуациях: — «чувства дистанции», «чувства выбора момента выполнения действия», что в совокупности с технико-тактическим мастерством составляет специфические «чувство «чувство игры» и др., являющиеся ведущими специализированными свойствами единоборцев и играющих.

«Чувство дистанции». В процессе единоборства спортсмены нападают и обороняются с самых различных дистанций, превосходя отступления и сближение противника. В ходе схваток постоянно приходится антиципировать направление и глубину действий в зависимости от противодействий противников, иначе эти действия будут неадекватны меняющейся боевой ситуации. Недостаточное отступление приводит к запаздыванию защиты, а разрыв боевой дистанции лишает возможности поразить противника.

Поэтому очевидна важность умения превосходить глубину действий в нападении, отступлений и сближений в обороне, их направление и глубину с дистанции до противника и изменениями ее в ходе поединка.

«Чувство момента» для начала своих действий. Действия спортсменов резко различаются по глубине и скорости выполнения. Это затрудняет их взаимодействия в схватках, ставит время начала выполнения «своих» действий в зависимость от противника. Начало атаки должно совпадать с возникновением минимального расстояния до противника, за мгновение начала его движения вперед или в момент окончательного отступления.

Момент выполнения защитных действий избирается в соответствии с ситуацией поединка и тактической сущностью средств обороны. Так, в фехтовании защита со сближением должна быть выполнена в самое начало нападения, а защита с отступлением — лишь в момент достаточного приближения противника к поражаемой поверхности защищающегося. Конкретная защита в свою очередь более поздняя в сравнении с обобщающей защитой.

...тельную важность для совершенствования
...представляет умение предвосхищать время
...действительных действий. Антиципирование
...начала действия находится в зависимости от
...обманов, продолжительности взаимодействий,
...сближения и отступлений.

...начала контратаки является решающим
...определяющим ее результативность. Нападение
...противника с «критического» расстояния опережает
...его старт предвосхищается.

...кие указания по развитию ...зированных реагирований

...совершенствования специализированных реагирований
...спортсменов складывается из частных методов
...тренировки техники приемов и тактики действий
...на проявлениях различных реакций.

...и распределение материалов в уроке, сезоне,
...цикле, его индивидуализация для каждого
...зависят от конкретных задач (повышения
...восстановления) мастерства, квалификации
...спортсмена, уровня его тренированности, самостра-
...индивидуальных склонностей и проявлений
...реакций, особенностей вида единоборств
...и т. д.

...на разнохарактерность требований к вы-
...средств и методов, эффективность использования
...тренировке, можно определить общие методиче-
...позволяющие ускорить процесс
...спортсменов для результативной
...в вариативных конфликтных ситуациях.

...в подготовке спортсменов освоение каждого ви-
...действий, основанных на проявлениях простых,
...реакций с переключением, имеет са-
...значение.

...принципиальная общеметодическая последова-
...подготовки заключается в совершенствова-
...действий, в основе выполнения которых лежат
...а) простых реагирований; б) дизъюнк-
...реагирований; в) дифференцированных реаги-
...с переключением по ходу выполнений дей-

3. Совершенствование каждого вида реагирования первоначально решается как самостоятельная педагогическая задача, без объединения с другими.

4. Как было отмечено выше, показатели антиципов в реакциях на движущийся объект и без зрительного контроля свидетельствуют о достигнутом мастерстве спортсменов, степени их подготовленности, специальной тренированности.

Следовательно, совершенствование пространственных и временных предвосхищений в реакциях следует за приобретением (восстановлением) определенного технического фундамента, повышением уровня проявлений специализированных реакций.

5. По мере приобретения технического фундамента, повышения общей тренированности акцент больше переносится на развитие индивидуальных склонностей спортсмена, на совершенствование сторон подготовки, которые лежат в основе проявления его максимальных боевых возможностей.

6. Усложнение репертуара и педагогических задач совершенствования должно идти путем последовательного наращивания и чередования качественных и количественных требований в упражнениях.

7. При разучивании боевых действий, в основе выполнения которых лежат проявления различных реакций, последовательно должны решаться следующие задачи: а) сокращение времени моторного компонента приема; б) уменьшение времени скрытого периода действий; в) совершенствование умения предвосхищать временные и пространственные взаимодействия с противником (и партнером).

8. Проявление реакций при выполнении действий в каждом виде спорта и методика их освоения отличаются характерными особенностями.

Различия вытекают из специфики дистанции боя в поединках, характера боевых сигналов (различий ритмических элементов), амплитуды и продолжительности движений спортсменов, деталей технико-тактической характеристики и др.

На основе конкретных данных об индивидуальных склонностях спортсменов к реагированиям и анализам их соревновательной практики можно отметить определенные закономерности формирования техники

стиля спортсмена. В качестве примеров можно привести обобщенные портреты, боевые типажи с присущими им достоинствами и недостатками, сильными и слабыми сторонами их соревновательной манеры, особенностями боевого ре-

Спортсмены с индивидуальной склонностью к простейшим реакциям.

Склонны к глубокому маневрированию, предпочитают в поединках большую дистанцию, чем обычно (более безопасной), с небольшим арсеналом разнообразных действий. Подготовки носят прикладной характер, без целевой привязанности к действиям конкретного противника. Действия преимущественно обусловленного технического рисунка, первого

тактического обыгрывание направлено на использование слабостей противников, особенно по соблюдению ритма, быстроте, глубине, амплитуде выполнения действий и т. д., реализацию как бы второстепенных факторов.

Тактические задачи решаются преимущественно за пределами круга хорошо освоенных действий, направлены на разрушение замыслов противников, на выбор мгновений и ситуаций для реализации своих намерений.

Экспромтные попытки у таких спортсменов более разнообразны по одноплановой тактической установке. Так, характерны к обороне — экспромтные контрмеры и обобщающие способы защит. При настройке на атаку — экспромтные атаки на подготовки противника и также экспромтные атаки после собственных действий — действий разведки, маскировки, маневрирования и др.

Успешное ведение поединков спортсменами данной группы и достижение ими высоких результатов во многом зависит от развития пространственной и временной координации.

Особенно и относительно длительный выбор средств атаки и обороны, продолжительность подготовки обуславливается предельной отдачей сил и целеустремленностью при их воплощении, что позволяет достигать максимально возможной быстроты действий.

Спортсмены, имеющие склонность к действиям, применение которых обосновано на проявлениях пре-реакций, легко решают преднамеренные дизъюнктивные задачи.

2. Спортсмены с индивидуальной склонностью к проявлению дизъюнктивных реагирований.

Имеют относительно равномерный баланс осн-ности средствами нападения и обороны. Они пре-положены к широкому использованию возм-ситуаций, к тактической изобретательности в ра-разных моментах соревнований. Поединки таких с-сменов характерны значительным набором подгот-вающих действий, адекватных конкретным ситу-тактическим намерениям и действиям.

Склонность к проявлениям дизъюнктивных ре-рований способствует освоению и применению ре-внованиях преднамеренных действий нападе-обороны с выбором. Кроме того, значительный эс-дает экспромтное решение дизъюнктивных э-особенно в обороне, позволяющих успешно про-стоять неожиданным действиям противников.

Характерным для таких спортсменов является целенность тактического рисунка поединка на об-вание конкретного противника с широким испол-нием подготавливающих действий. Отмечается те-нение к плановому развитию ситуации с мен-числом неожиданностей, экономному маневру, а т-разнохарактерность при выполнении действий по-бине, быстроте, ритмичному рисунку.

3. Спортсмены с индивидуальной склонностью к проявлениям дифференцировочных реагирований с переключением по ходу выполнения действий.

Для спортсменов такого типа характерны вы-двигательная активность, насыщенность поед-подготавливающими действиями, действиями в-намерения с последующим переходом в сложные з-ки. Во время поединков часто возникают ситу-сближенной дистанции, приемы выполняются с-читательным тактическим риском.

Склонность к действиям с переключением э-ляет возможность овладения высоким уровнем тивности техники, развития способности к пере-кам двигательных структур, а также измене-

боевых движений в ходе единоборства. Это позволяет спортсменам в ходе схваток исправлять неточности первоначальных тактических намерений, успешно бороться против неожиданных действий противника, оперативно использовать широкий круг боевых приемов.

В вариативных конфликтных ситуациях единоборства и игр, реагируя на действия противника, спортсмен в свою очередь вызывает у него определенные реакции.

Сигналами (раздражителями) являются замахи, выпады туловищем, головой, невооруженной рукой, касания, соприкосновения и т. д.

Увеличение количества возможных раздражителей, повышение интенсивности сигналов усложняет дифференцировку и удлиняет время ответных действий (В. В. Исаков, 1968; А. Р. Глебов, 1969, и др.). Следовательно, средства нападения и обороны, успех которых зависит от возможно более поздних реагирования противника, целесообразно применять без излишних движений («предсигналов»). Если же их избежать невозможно, то они должны быть минимально интенсивными.

Быстрые сближения, резкие, глубокие и заметные изменения интентуде, с большой начальной скоростью обматывания соприкосновения и т. д. убыстряют ответные защитные реакции противников, а также, что не менее важно, делают реагирование более бурным.

Максимально заметная стартовая часть нападений, активно воздействующая на анализаторы, вызывает у обороняющихся спортсменов, не обладающих высоким уровнем проявления пространственной и временной антиципаций, состояния, близкие к чувствительности захвата врасплох, делает действия в обороне неэффективными.

Неадекватны требования к действиям педагога в индивидуальных уроках. В движениях тренера, их амплитуде, скорости, силе, времени сближений как условными методами, так и за счет чисто спортивной техники, должны воссоздаваться различные варианты раздражителей, соответствующие соревновательным.

ОПЕРАТИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТАРТОВЫМ СОСТОЯНИЕМ СПОРТСМЕНОВ

Благодаря исследованиям условнорефлекторной деятельности накоплены разнообразные данные, которые свидетельствуют о стремлении мозга к программированию своей деятельности (образование условных рефлексов на время, на порядковое место раздражителя на последовательный комплекс раздражителей, новые условные рефлексы и др.).

Для психофизиологических исследований после него времени характерно интенсивное изучение подготовительных реакций, определяющихся не каким-либо стимулом, а воздействиями, которые с достаточной вероятностью за этим последуют, или реакциями, которые могут понадобиться в связи с этими воздействиями. Это — установка (Д. Н. Узнадзе, 1966), предварительная настройка к действиям (Н. А. Бернштейн, 1966; К. Е. Шойхет, 1967), антиципация (С. Г. Лейрштейн, 1958; В. С. Келлер, 1967; А. В. Родионов, 1973), оперативная настройка (В. С. Келлер, Д. А. Ошанин, 1968, и др.). Исследования, проведенные Т. Н. Ушаковой (1966), показали, что опережающая предварительная настройка создает детерминированную систему локальной возбудимости.

Работы О. А. Конопкина (1965), Д. Н. Узнадзе (1966), Д. А. Ошанина (1968) и др. показывают, что для формирования и осуществления целенаправленной деятельности необходимо предварительно моделировать условия предстоящих действий.

Опережение спортсменом условий в субъективной модели служит как предварительному программированию, так и регуляции действий. Следует подчеркнуть важность адекватности модели, упреждающей ожидаемые события для эффективности осуществляемой деятельности.

Одним из феноменов самопрограммирования является психофизиологическая настройка на деятельность в определенных условиях. Настройки, адекватные своим характеристикам предстоящей деятельности, являются необходимыми компонентами общей структуры процесса программирования и регуляции деятельности.

Для успешного ее осуществления важно, чтобы человек знал ритм предстоящей работы (О. А. Коночкин, В. В. Лучков, 1973, и др.). Это является важной составляющей субъективной модели боя поединка, обеспечивающей эффективное выполнение деятельности. Неопределенность ритма порождает явления, которые в общей функциональной системе регулирования выступают в качестве помех, отрицательно влияют на протекание психических процессов, необходимых для эффективного регулирования деятельности (Д. А. Ошанин, 1973).

Известно (М. Е. Грицевичский, О. А. Коночкин, А. А. Стрюков, 1973, и др.), что временная потеря ориентации за «рабочей средой» снижает уровень регуляции ожидания, приводит к глобальному ожиданию, к фиксации возбуждений, ухудшению стартового состояния.

Следует особо подчеркнуть, что зависимость скорости реагирования от неопределенности ответа и сигнала — зависимость скорости реагирования от вероятностного прогноза (И. М. Фейнгенберг, М. А. Цискацкая, 1967). Чем определеннее прогноз, тем быстрее скорость ответа.

Данные факты получены в исследованиях А. Н. Кремина (1951), М. И. Виноградова (1958), Л. В. Замкина (1964), Я. С. Эголинского (1966) и др. Важной роли принципа динамического стереотипа в формировании различного рода профессиональных двигательных навыков. Сюда следует отнести данные, характеризующие динамику и структурно-функциональные основы процесса выработки и автоматизации профессиональных двигательных навыков, сведения о степени функциональной специализации двигательных рефлексов, составляющих структурную основу динамического стереотипа. Особый интерес представляют сведения о выработке профессиональных системных чувств: «чувства ракетки», «чувства мяча», «чувства дистанции», «чувства боя» и др., когда динамический стереотип достиг высокого уровня совершенства и специализации.

Одним из важнейших специфических свойств динамического стереотипа является «чувство времени» (В. С. Келлер,

1959; А. В. Родионов, 1972, и др.). Исследования проведенные школой И. П. Павлова, свидетельствуют о том, что животные могут ориентироваться во времени с точностью до секунды. Однако это не может быть ни в какое сравнение с ориентацией человека, осуществляемой абстрактным мышлением.

Современные научные данные свидетельствуют о том, что в основе восприятия времени лежит сложная деятельность различных отделов головного мозга.

Разработка проблемы восприятия времени человеком ведется во многих направлениях. Так, Д. Г. Зинкин (1962), Н. В. Огородникова (1969), В. С. Келлер (1967) и др. анализировали особенности восприятия ритма в связи с принципами обратной связи. Исследования В. Бушуевой (1961), Е. Суркова (1961) показывают, что уровень квалификации зависит от овладения временной структурой движения. Отличительная техника упражнения характеризуется устойчивым ритмическим ритмом его воспроизведения (К. Е. Шехт, 1967).

Характеру временных ощущений соответствует личный динамический «состав» высшей нервной деятельности (А. А. Леонов, В. И. Лебедев, 1968). Исследования М. И. Розина (1961), Г. Г. Коробейниковой (1961) и др. свидетельствуют, что адекватное восприятие времени соответствует равновесию процессов возбуждения и торможения. Ускорение субъективного времени связано с преобладанием возбуждения, замедление субъективного времени — с преобладанием торможения.

Характерной особенностью ДСВКС единоборств и игр является переменная интенсивность деятельности определяемая ситуацией поединка (А. А. Новиков, 1963; К. В. Градополов, 1965; А. В. Родионов, 1972, и др.). При этом максимальные нервно-мышечные напряжения носят явно аperiodический характер и возникают на фоне постоянного психического напряжения даже в периоды внешне видимой двигательной активности. Деятельность спортсменов в единоборствах и играх протекает в сложнейших и тончайших временных взаимоотношениях, зависящих как от противника так и от партнера по команде. Эта особенность ДСВКС предъявляет высокие требования к одному из важнейших

качеств единоборцев и игроков — «чувству вре-

менно подчеркнуть, что утомление сказывается
что чаще совершается не полностью неправиль-
действие, а правильное, но в несоответствующий
времени (Ф. Бартлетт, 1959; В. С. Келлер,
а др.).

Для успешной спортивной деятельности в условиях
активных конфликтных ситуаций единоборств и игр
важно точно оценивать временные интервалы
взаимосвязи. Следует отметить,
экстремальность условий спортивного поедин-
временной и дистанционный дефицит конфликт-
ситуаций приводят к значительным нервным на-
вращениям спортсмена. Исследования деятельности
человека в экстремальных условиях (Б. С. Алякрин-
1957; В. И. Лебедев и А. А. Леонов, 1968, и др.)
показывают, что эмоциональные напряжения сказыва-
ются на восприятии времени.

Так указывает Г. Селье (1972), реакция тревоги
является первой стадией адаптационного синдрома
(стресса), воздействующей на организм в целом. За-
то, что стрессовые состояния, возникающие в
результате многократных воздействий, могут сфор-
мировать в нервной системе отрицательную настроен-

Следы, остающиеся в нервной системе после раз-
вращения, могут активизироваться вследствие любого
физиологического воздействия, которое ослабляет за-
щитные силы организма (А. Д. Сперанский, 1937).
Травмирующие факторы, появляющиеся у спорт-
сменов перед соревнованиями, могут стать причиной
негативного воздействия. Поэтому одной из задач трениро-
вочного процесса в спортивных единоборствах и играх
является подготовка спортсмена к любой неожидан-
ности, к мгновенному переводу ее в разряд стереоти-
па — привычной ситуации.

Деятельность единоборцев и игроков протекает
постоянно, быстро и контрастно изменяющейся си-
туации поединка. Вариативность конфликтных ситу-
аций предъявляет повышенные требования к состоя-
тельности спортсмена. Это состояние динамично и
зависит от ситуации поединка: активности противника,

тактических замыслов спортсмена, характера проведения соревнований и т. д.

В соревнованиях по единоборствам и играм трудность поддержания состояния готовности связана и с особенностью их проведения: неопределенностью времени начала каждого действия, кратковременностью боевых схваток, перерывами для судейского решения, зачастую невозможностью предвидеть решение судьи и т. д. Поэтому для ДСВКС особенно важно управление состоянием готовности в процессе соревнований. Одной из характерных физиологических особенностей готовности к предстоящей деятельности является настройка рецепторов на адекватное восприятие раздражителя (Е. Н. Соколов, 1960; Н. А. Баштейн, 1961; П. К. Анохин, 1965).

Временные характеристики двигательных реакций являются показателями подвижности нервных процессов, управляющих этими реакциями (Е. И. Бонко, 1964; А. В. Родионов, 1973, и др.). Принцип обратной связи позволяет предположить, что, реагируя в конкретных антиципационных программах, мы влияем определенным образом на динамику нервных процессов, а значит — управлять состоянием активности спортсмена.

Степень возбуждения и эмоциональный фон действуют на стартовое состояние соревнующегося. В результате возникают отклонения временных показателей реакции от индивидуальной нормы готовности. У одних это выражается в запаздывании реакций, у других — в чрезмерно раннем, импульсивном реагировании, у третьих — в нарушении ритмической структуры временных параметров и т. д.

Учитывая способность человека воспринимать и воспроизводить различные ритмы, а также влияние ритмов на эмоциональное состояние, мы в 1966 г. впервые в практике спорта предприняли успешные попытки управления стартовым состоянием спортсменов в процессе ответственных соревнований — чемпионата мира по фехтованию.

Разработанная нами и экспериментально проверенная методика нейхронометрических исследований позволяет определить состояние готовности спортсмена. Во время тренировок уточняются

онные программы в реакциях на движущийся объект и без контроля зрением, соответствующие индивидуальным особенностям реагирования.

В процессе соревнований с помощью нейрхронометрии определялась степень отклонения индивидуальных показателей от уровня готовности спортсмена. Предлагается определенная антиципационная программа в реакции на движущийся объект, которая выполнялась на УЭР-3 с помощью специальных ставок (см. приложение).

В дальнейшем, в процессе соревнований определять только отклонения в состоянии спортсмена и, учитывая эмоциональный фон, индивидуальные особенности противника, предполагаемую тактику боя и оставшиеся для использования в бою приемы, предлагалась программа настройки, которую спортсмен выполнял под нашим контролем.

Особо следует подчеркнуть применение программы настройки в критических случаях. Например, если спортсмен был явно перевозбужден, то ему предлагалась программа антиципационного реагирования в интервале времени 1 с — 1 с — 1 с — 1 с. Этот медленный, равномерный ритм поддерживался до тех пор пока спортсмен не начинал реагировать с полнотой, не превышающей 50 мс. Далее ритм менялся (например, — 0,7 с — 0,7 с — 0,7 с — 0,7 с, — 0,5 с — 0,5 с — 0,5 с). При адекватном задании программы реагирования спортсмен продолжал выполнять ритмические программы антиципации без зрительного контроля. После этого давались задания на выполнение антиципационных программ в различных реагированиях, соответствующих ритмам предельных боевых действий, как в реакции на движущийся объект, так и без контроля зрением. При соответствии временных показателей антиципационных программ индивидуальным характеристикам настройки прекращалась.

Приведем конкретные примеры. Мастер спорта международного класса В. Путятин в предварительных соревнованиях чемпионата мира по фехтованию имел всего две победы. У него оставался один бой с фехтовальщиком из Румынии Фальбом. При этом Путятин должен был выиграть у него со счетом

5:2. Иначе он не попадал в финальную ступень равнований, так как перед этим английский вальщик Хоскинс, обеспечивший себе выход в финальную ступень, умышленно проиграл бой румыну со счетом 5:0, предпочитая в решающих боях бороться с румынским фехтовальщиком. Состояние тятину было весьма неустойчивым. Это было связано с проигрышем двух предыдущих боев, с недостаточной уверенностью в своих действиях, ритмической структура которых нарушилась, а также с большой ответственностью предстоящего боя.

После нейрохронометрической диагностики В тятину были предложены ритмизированные программы для устранения признаков начавшейся стартовой лихорадки. Когда ритмы «успокоения» вызвали ответствующий эффект, спортсмен начал выполнять медленно, а затем быстро «разыгрывать» на реальных поединках ритмические варианты предстоящего поединка (Фальб — быстрый боец с приверженностью к контратакующей манере боя) — 0,5 с — 0,7 с — 0,3 с — 0,5 с; 0,3 с — 0,4 с — 0,3 с — 0,2 с. Затем ритмы были закреплены в упражнениях без зрительного контроля. Бой с румынским спортсменом Путин провёл отлично, выиграв его со счетом 5 : 0.

Г. Свешников (7/VII 1966) после изнурительного боя в матчевых встречах по системе прямого вынесения перед финальными поединками чувствовал себя уставшим. Проверка нейрохронометрических данных показала их значительные отклонения от средних величин, нестабильность антиципирования в аритмизированных реакциях без зрительного контроля.

Следует подчеркнуть, что в финале Г. Свешникову предстояла встреча с чемпионом мира 1965 года Маньяном (Франция). Маньян — фехтовальщик высшей технической французской школы, склонный к позиционной борьбе сложно-технической направленности со сложным ритмическим рисунком схватки.

Стартовое состояние Г. Свешникова и предыдущий бой поставили перед нами две конкретные задачи. Во-первых, необходимо было добиться восстановления быстроты и точности реагирования, особенно в антиципационных реакциях без контроля зрения.

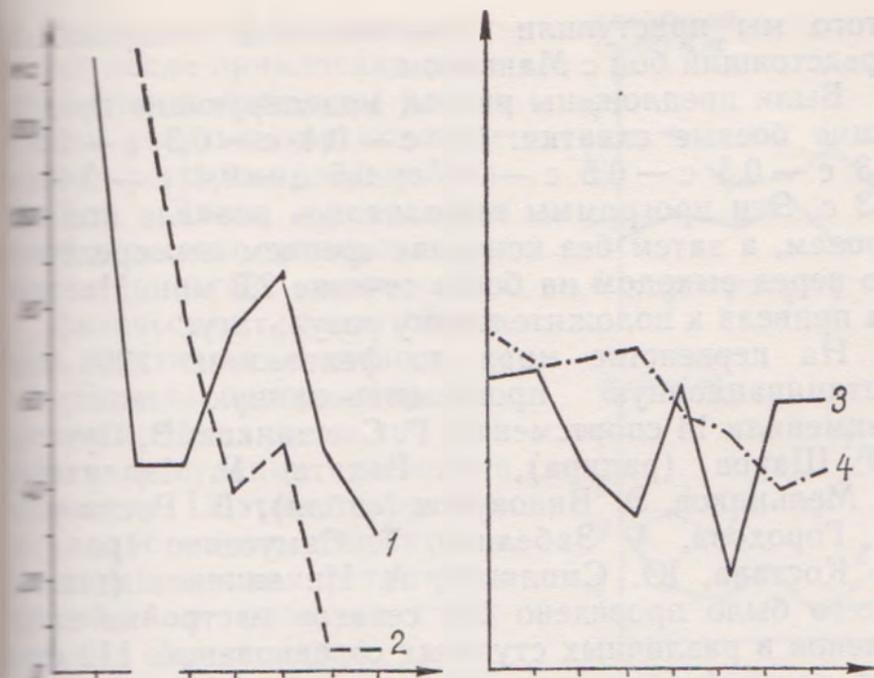


Рис. 18. Динамика времени антиципации в процессе оперативной настройки у заслуженного мастера спорта СССР Г. Свешникова в финале чемпионата мира 1966 г.:

1 — РДО 0,3—0,3—0,3—0,3; 2 — РДО 0,5—0,4—0,3—0,2; 3 — РДО 0,5—0,4—0,6—0,5; 4 — БКЗ 0,5—0,4—0,6—0,5.

которые являлись индивидуально присущей особенностью спортсмена. Во-вторых, следовало настроить на предстоящий поединок, учитывая технико-тактические особенности противника: аритмизированный характер его действий.

В начале настройки была предложена ритмичная антиципационная программа под контролем зрения: 0,3 с — 0,3 с — 0,3 с. После стабилизации антиципации ритм был изменен: 0,5 с — 0,4 с — 0,3 с — 0,2 с. Следующим заданием была аритмизированная программа: 0,5 с — 0,4 с — 0,6 с — 0,5 с. Затем она выполнялась без контроля зрением. На все четыре программы настройки было затрачено 2 мин.

Стабилизация показателей в индивидуально присущих Г. Свешникову антиципациях без зрительного контроля свидетельствовала о восстановлении состояния общей готовности спортсмена (рис. 18). После

этого мы приступили к специальной настройке предстоящий бой с Маньяном.

Были предложены ритмы, моделирующие предстоящие боевые схватки: 0,6 с — 0,4 с — 0,3 с — 0,2 с; 0,3 с — 0,3 с — 0,5 с — 0,2 с; 0,5 с — 0,4 с — 0,4 с — 0,3 с. Эти программы выполнялись вначале под контролем, а затем без контроля зрением непосредственно перед выходом на бой в течение 2,5 мин. Настройка привела к положительному результату.

На первенстве мира по фехтованию 1966 г. антиципационную программированную настройку применяли 14 спортсменов: Г. Свешников, В. Путько, Ю. Шаров (рапира), М. Ракита, У. Мавлиханов, Б. Мельников, Э. Винокуров (сабля), В. Растворников, Г. Горохова, А. Забелина, Т. Самусенко (рапира), Г. Костава, Ю. Смоляков, А. Никанчиков (шпага). Всего было проведено 117 сеансов настройки спортсменов в различных степенях соревнований. 112 сеансов настройки дали положительный эффект и только в пяти случаях не был достигнут положительный результат.

Особо важными оказались результаты применения антиципационных программ настройки в условиях Мехико, отрицательно сказавшихся на ощущениях спортсменов (В. С. Келлер, 1966; А. В. Воробков, 1967, и др.).

Программы антиципационной оперативной настройки успешно применялись в условиях соревнований II олимпийской недели в Мехико (октябрь 1966 г.). На рис. 19 показано воздействие программ настройки на точность антиципации БКЗ у Э. Винокурова (фехтование), Р. Руруа, Г. Сапунова (борьба) в процессе соревнований II олимпийской недели в Мехико (1966 г.).

Как видно из приведенных данных, программированная настройка значительно улучшает чувствительность времени — один из основных параметров, определяющих результативность деятельности спортсмена.

Специализированные программы настройки имеют двойственную направленность. Они могут регулировать состояние готовности спортсмена, повышая или снижая его возбудимость, а также создавать специфическую установку на предстоящую ДСВКС. Ко-

успех выступления спортсменов после применения антиципационных программ нельзя считать результатом исключительно программированной настройки. Здесь проявляется комплекс тренировочных особенностей: техническая и физическая подготовленность, тактическая зрелость и т.д. Однако программированная настройка дает срочный эффект регуляции состояния спортсмена. Поэтому спортсмены с одобрением относятся к антиципационным программам настройки в процессе ответственных соревнований.

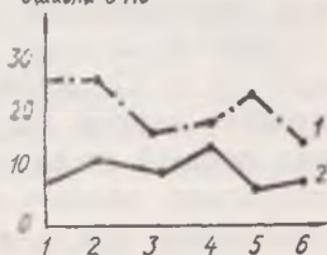
Улучшения в антиципационных программах содействовали восстановлению индивидуальных характеристик реагирования, улучшали ощущение ритма специализированных действий, усиливали концентрацию внимания, оказывали отвлекающее от обстановки соревнований положительное воздействие на стартовое состояние спортсменов.

Деятельность спортсмена-борца или игрока в соревнованиях протекает на фоне постоянного конфликтного напряжения с противником. При этом приходится действовать во всем в обстановке неко-

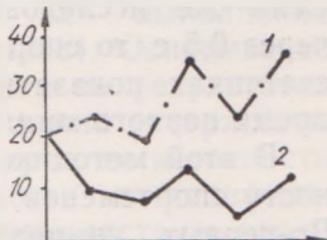
торой зависимости от действий противника. После апробирования первых вариантов программ настройки спортсменов была разработана методика антиципационных реагирования, которую мы назвали «игрой».

Испытуемый с помощью антиципационной программы запускает первый миллисекундомер. Второй

З.м.с. Г. Сапунов
Ошибки в мс



З.м.с. Р. Рура
Ошибки в мс



З.м.с. Э. Винокуров
Ошибки в мс

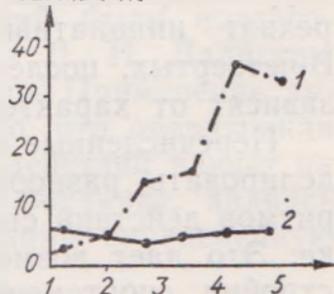


Рис. 19. Воздействие программ настройки на точность антиципации без контроля зрением у спортсменов в процессе соревнований II олимпийской недели в Мехико:

1 — до настройки; 2 — после настройки

антиципационный микровыключатель находится в руках исследователя или другого спортсмена. Он останавливает первый миллисекундомер через 0,4 или 0,6 с. Остановка первого миллисекундомера пускает второй счетчик. Если исследователь остановил первый миллисекундомер через 0,4 или 0,6 с, спортсмен должен остановить второй и третий счетчики через 0,5 с, а последний, четвертый счетчик — в таком же интервале времени, в каком был остановлен первый миллисекундомер (0,4 или 0,6 с). Если же исследователь остановил первый счетчик через 0,5 с, то спортсмен должен на втором и третьих счетчиках показать время 0,4 с, а на четвертом — время первого миллисекундомера.

В этой методике есть специфические для деятельности спортсменов в единоборствах и играх моменты. Во-первых, инициатива начала принадлежит спортсмену. Во-вторых, неизвестно, каким образом отреагирует «противник». В-третьих, необходим новый захват инициативы после реакции «противника». В-четвертых, последующие реагирования спортсменов зависят от характера действий «противника».

Перечисленные особенности «игры» позволяют моделировать разнообразнейшие варианты временных ритмов действий спортсменов в предстоящем поединке. Это дает возможность использовать ее для тренировки спортсменов на конкретные реагирования адекватные временной структуре определенных тактико-тактических действий противника в данной ситуации соревнований.

Следует подчеркнуть, что в этой «игре» удачно совмещены наиболее важные характеристики реагирования спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр: взаимосвязь с партнером, взаимозависимость от действий противника, захват инициативы, необходимость предвосхищать события.

Именно методика «игры» позволяет исследовать одномоментные реакции, а непрерывную цепь ответных и инициативных взаимодействий, включающих и механизмы предвидения, характерные для ДСВКС.

Между различными видами регуляции (зрительной, двигательной и др.) существует тесная взаимокompенсаторная связь. А. В. Родионов (1973) указывает, что развитие способности к антиципированию способствует совершенствованию возможностей человека в выборе оперативных решений, что особенно важно в ДСВКС.

Произвольная регуляция двигательной деятельности возможна лишь на основе предварительного программирования и последующей информации о соответствии действий условиям их выполнения (К. Анохин, 1967; А. И. Куш, 1968). Основываясь на этом теоретическом положении и на результатах проведенных нами исследований, можно утверждать, что тренировка временных характеристик и точности двигательных спортивных деятельности неспецифических антиципирующих реакций совершенствует сложную функциональную систему, осуществляющую специализированные действия.

Результаты наших исследований были подтверждены данными Н. Р. Богуша и Л. Н. Валигуры (1968), С. Трошановой (1971) и др. Применение адаптационных программ показало, что оперативная настройка на определенный ритм действий влияет на результативность деятельности в поединке, являясь одним из звеньев регуляции, несущим определенную функциональную нагрузку.

Следует подчеркнуть, что опережение и оценка ритмом ритмических условий предстоящих действий влияют на характер стартового программирования деятельности, что в свою очередь положительно сказывается на эмоциональном состоянии.

Одной из самых актуальных задач спортивной тренировки в настоящее время является повышение эффективности управления подготовкой спортсменов.

Спортивная подготовка — это целенаправленный педагогический процесс управления специализированным развитием и всесторонним воспитанием спортсмена с целью достижения максимального специализированного результата в определенное время. Целесообразность управления зависит от учета состояния организма спортсмена, адекватности критерия выбора и оптимальности набора управляющих воздействий, которые определяются особенностями соревновательной деятельности. Незначительное количество относительно стандартных положений, преобладание динамично и быстро изменяющихся взаимодействий с противниками в процессе постоянных конфликтных ситуаций соревновательного поединка затрудняет управление подготовкой спортсменов в единоборствах и играх.

Современный уровень спортивных достижений требует системного подхода в управлении подготовкой спортсменов.

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

Подготовка спортсменов представляет собой систему, состоящую из двух слагаемых: процессного и периферического (см. схему).

Процессная часть представлена тремя взаимодействующими подсистемами: тренировкой, соревнованиями и восстановлением, в условиях которых происходит обучение, развитие и воспитание спортсмена.

Естественно, что одной из основных задач процессуальной части является развитие состояния тренированности спортсмена и управление динамикой спортивной формы.

Тренированность — понятие, связанное с развитием или наличием функциональных возможностей организма, технической, тактической, психической подготовленности, необходимых для перенесения тренировочных и соревновательных нагрузок и обеспечивающих возможность достижения определенного спортивного результата.

Спортивная форма — состояние соревновательной готовности, позволяющее максимально проявить имеющиеся функциональные, технико-тактические и психические возможности спортсменов в соревнованиях. То есть состояние, позволяющее проявить имеющийся у спортсменов уровень тренированности.

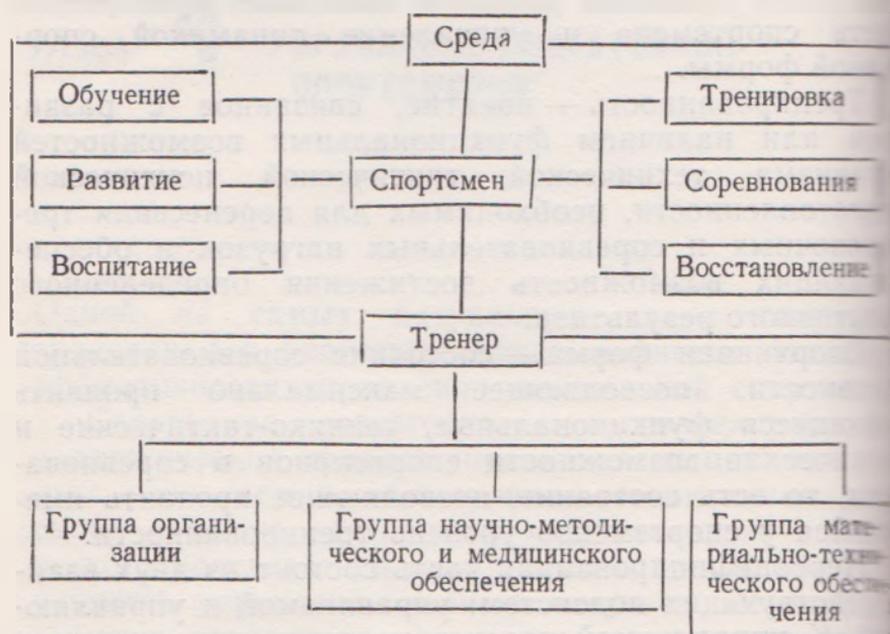
Персонафицированная часть состоит из двух взаимодействующих подсистем: управляемой и управляющей. К управляемой подсистеме относятся спортсмен и среда, а управляющая подсистема в свою очередь также разбивается на два соподчиненных блока: основного — тренера и вспомогательного, состоящего из лиц различных профессий: ученых, медиков, организаторов, хозяйственников и др. В настоящее время сотрудники вспомогательного блока приобретают все большее значение в системе подготовки спортсменов. Всех представителей вспомогательного блока можно разделить на три функциональные группы: организационной, материально-технической и хозяйственной обеспечения и научно-методического и медицинского обеспечения.

Тренер во взаимодействии со вспомогательным блоком выполняет профессиональные обязанности, которые можно условно разделить на подготовительные и основные.

К подготовительным функциям относятся: а) проведение отбора (начального и текущего); б) определение стратегии тренировочного процесса; в) планирование тренировочных и соревновательных нагрузок и достижение спортивного результата.

К основным функциональным обязанностям относятся: а) проведение учебно-тренировочного про-

Система подготовки спортсменов



цесса (тренировок и соревнований); б) обучение: совершенствование техники и тактики; в) развитие физических качеств и функциональных возможностей организма; г) воспитание моральных и волевых качеств; д) управление развитием тренированности динамикой спортивной формы.

Кроме своих профессиональных обязанностей тренер должен знать, а при необходимости и принимать участие в работе организаторов, давать задания и участвовать в материально-техническом обеспечении, принимать активное участие в научно-методическом обеспечении подготовки спортсменов.

Конкретизация функций управления подготовкой спортсменов позволяет тренеру определить реальную совокупность операций, выполняемых сотрудниками управляющей подсистемы, уточнить технологические взаимосвязи с процессом тренировки и соревнования, а значит, оптимизировать управление подготовкой спортсменов.

В функциональные обязанности организатора входит: а) проведение идейно-воспитательной работы со спортсменами и всеми лицами, участвующими в системе подготовки спортсменов; б) связи с органами

ими: партийными, советскими, комитетами, федерациями и др.; в) организация и управление подготовкой и переподготовкой кадров: тренеров, судей, организаторов и др.; г) координация работы всех участвующих в подготовке спортсменов; д) планирование и организация соревнований и сборов; е) организация досуга и отдыха в местах сборов и соревнований; ж) сбор и анализ информации о планировании и учете тренировочных и соревновательных нагрузок.

В функциональные обязанности работников, занимающихся материально-техническим и хозяйственным обеспечением, входит: а) разработка заданий и осуществление контроля за строительством спортивных баз; б) подготовка мест занятий и соревнований; в) прием и размещение участников сборов и соревнований; г) совершенствование инвентаря и оборудования; д) обеспечение спортивной формой и инвентарем; е) обеспечение специальной аппаратурой и приборами; ж) хозяйственная работа в местах тренировок и соревнований.

Особенно важными в настоящее время являются функциональные обязанности участников научно-медицинского и медицинского обеспечения. К ним относятся: а) исследование особенностей вида спорта; б) прогнозирование тенденций развития вида спорта; в) разработка моделей спортсменов, способных побеждать в будущих соревнованиях; г) сбор информации о предстоящих противниках; д) разработка рекомендаций по управлению тренированностью и формой спортивной формы; е) профилактические мероприятия; ж) лечебные мероприятия; з) контроль питания; и) восстановительные мероприятия (реабилитация); к) оперативный и углубленный контроль тренированности.

Достижение высоких и стабильных спортивных результатов в спорте определяется:

1) Соответствием морфо-функциональных особенностей организма спортсмена виду спортивной специализации, то есть врожденными данными, которые определяют двигательные и психические возможности спортсмена. Эти данные выявляются в процессе отбора на занятия единоборствами и играми. При этом сле-

дует учитывать, что индивидуальные способности спортсмена определяют и выбор узкой специализации.

2. Условиями жизни и подготовки спортсмена. Эти факторы должны в полной мере содействовать максимальному проявлению врожденных и приобретенных способностей. Сюда входят естественные условия жизни спортсмена, материальные, технические и организационные аспекты его подготовки.

3. Воздействием средств и методов тренировки, соревнований и восстановления, которые должны быть адекватными индивидуальным особенностям спортсменов.

Естественно, что вся система подготовки спортсменов должна соответствовать принципам и методическим положениям, которые выработаны коллективными усилиями советских ученых, тренеров и проверены практикой советской школы спорта.

ПОСТРОЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

На основе общих закономерностей теории спортивной тренировки (Л. П. Матвеев, 1967; Н. Г. Озолин, 1970; Д. Харре, 1971, и др.) и опыта подготовки к XVI, XIX и XX Олимпийским играм, в настоящее время определились ведущие положения построения тренировки спортсменов высшей квалификации к крупнейшим международным соревнованиям. При построении процесса подготовки тренер должен учитывать тенденции развития техники и тактики, предвидеть уровень физических и психических напряжений, которые предстоят в соревнованиях, внимательно относиться к индивидуальным особенностям спортсмена.

На протяжении всего процесса подготовки тренера и спортсменов обязаны заниматься повышением уровня функциональных возможностей организма, развитием двигательных качеств, совершенствованием технико-тактического мастерства. При этом главными задачами являются высокая профессионализация технико-тактического мастерства, углубленная специализация двигательных и вегетативных функций организма, повышение уровня устойчивости организма к экстре-

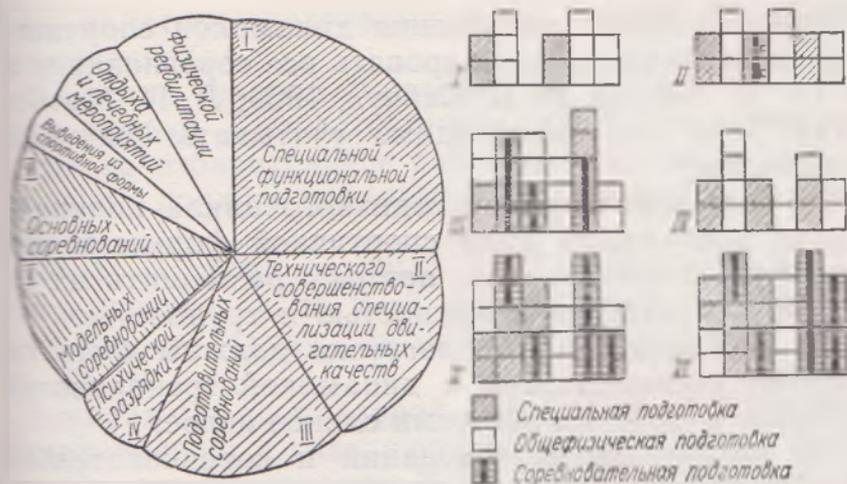


Рис. 20. Схема построения тренировочного цикла у фехтовальщиков.

важным соревновательным воздействиям, позволяющим результативно функционировать в условиях двигательной активности в вариативных конфликтных ситуациях спортивного поединка. Приведем для примера систему построения тренировочного цикла у фехтовальщиков.

Годичная подготовка фехтовальщиков высшей квалификации охватывает 12-месячный цикл, в котором можно выделить три периода: подготовительный, соревновательный и переходный. Подготовительный период длится 7—7,5 мес, соревновательный — 3 мес и переходный — 1—1,5 мес (рис. 20).

Подготовительный период состоит из четырех этапов: специальной функциональной подготовки; технического совершенствования и специализации двигательных качеств; подготовительных соревнований; психической разрядки.

Основной период подготовки фехтовальщиков включает два этапа: модельных соревнований и основных соревнований.

Переходный период состоит из трех этапов: выхода из спортивной формы, отдыха и лечебных мероприятий; физической реабилитации.

Исходя из того, что целью спортивной тренировки является подготовка спортсмена к достижению высшего результата в главных соревнованиях, для опти-

мизации процесса управления динамикой спортивной формы необходимо ранжировать все соревнования года (В. С. Келлер, Л. В. Сайчук, 1969; Л. П. Матвейко, 1971). При этом необходимо учитывать следующие требования:

1) все соревнования годичного цикла подчинены задаче достижения пика спортивной формы к главным соревнованиям года, поэтому размещать их следует в соответствии с важностью и трудностью;

2) соревновательные нагрузки должны быть гармонично взаимосвязаны с динамикой тренировочных нагрузок и составлять с ними единое целое;

3) количество соревнований и соревновательных боев на каждом этапе четко регламентируется с учетом индивидуальных особенностей спортсменов (статус занятий спортом, уровень подготовленности и т. д.);

4) на третьем этапе подготовительного периода в первом соревновательном необходимо провести соревнования, в которых могли бы быть смоделированы нагрузки предстоящих главных соревнований года. Желательно, чтобы в них участвовали основные спортсмены.

Правильное построение соревновательных нагрузок в годичном цикле является основой целесообразного управления процессом подготовки к главному соревнованию года. Именно соревновательная подготовка позволяет достичь высокого уровня адаптации организма к предстоящим нагрузкам, специализации двигательных качеств и совершенства технико-тактического мастерства спортсменов.

Рассмотрим цели, основные задачи и особенности построения этапов тренировки.

Подготовительный период. *1 этап — специальная функциональная подготовка.* Длится 1—1,5 мес. Основная задача — повышение функциональных возможностей организма спортсмена, уровня развития физических качеств. Одновременно на этом этапе должна проводиться техническая подготовка, направленная главным образом на восстановление и дальнейшее совершенствование техники приемов основных положений и движений фехтования.

Главными средствами создания специальной функциональной базы и развития двигательных качеств

могут являться спортивные игры: хоккей, баскетбол, футбол, гандбол.

На этапе широко применяются также плавание, лыжи, коньки. Гимнастические упражнения, направленные на избирательное развитие отдельных мышечных групп, должны проводиться с учетом техники фехтования.

Из 5—6 тренировочных дней недельного микроцикла первого этапа 2—3 дня полностью отводятся на решение задач физической подготовки (см. рис. 20, I).

Занятия по специальной подготовке посвящаются восстановлению и совершенствованию техники основных приемов фехтования. Каждая тренировка состоит из индивидуального урока, самостоятельных упражнений в технике передвижения, уколов (ударов) и взаимопражнений с партнером.

На фоне незначительной психической напряженности на этом этапе происходит постепенное увеличение объема и интенсивности тренировочного процесса.

II этап — техническое совершенствование и специализация двигательных качеств. Длительность этапа — 2 мес. Основной задачей этапа является совершенствование техники приемов и действий, развитие специализированных тактических умений фехтовальщика, дальнейшая специализация двигательных качеств. Для этого используются уроки, взаимопражнения с партнерами и учебно-тренировочные бои. Особое внимание следует уделять апробации новых приемов и действий в учебно-тренировочных и соревновательных боях.

На втором этапе подготовительного периода значительно увеличивается объем упражнений, направленных на совершенствование технико-тактического мастерства фехтовальщиков. Решение задач технико-тактической подготовки проходит в индивидуальных уроках у тренера и во взаимопражнениях с партнерами.

Несмотря на увеличение объема специальных упражнений технико-тактической направленности, 1—2 дня недельного микроцикла полностью посвящаются решению задач общей физической подготовки (спортивные игры, лыжи, плавание — см. рис. 20, II).

На этом этапе в тренировочные занятия (1—2 занятия в микроцикле) включаются бои на результат. Рост объема упражнений тактической направленности и боевая практика приводят к повышению напряженности. По мере приближения к этапу подготовительных соревнований количество тренировочных боев на результат увеличивается и к концу второго этапа занимает 30—40% всего времени тренировки. На фоне среднего уровня напряженности, объем и интенсивность тренировочных нагрузок продолжают расти.

III этап — подготовительные соревнования. Длительность — 3 мес. Задачами этапа являются проверка в условиях соревнований уровня технико-тактического мастерства, совершенствование приемов и действий, а также специализированных умений фехтовальщиков.

Если на первых двух этапах подготовительного периода нагрузка и напряженность возрастали в микроцикле к микроциклу, то на третьем рост объема и интенсивности нагрузки проходит на фоне волнообразного изменения напряженности. Это связано с необходимостью послесоревновательных тренировочных микроциклов технической направленности и психической разрядки.

Несмотря на значительное увеличение объема специальных упражнений и боевой практики, в каждом микроцикле проводятся отдельные занятия технической направленности. Кроме того, один день полностью посвящается упражнениям общефизического характера (см. рис. 20, III).

Участие в соревнованиях, которые являются ответственными и отборочными обуславливает необходимость тщательной учебно-тренировочной работы технико-тактическим мастерством. Ее основными формами являются индивидуальные уроки, парные взаимопрежания и боевая практика.

IV этап — психическая разрядка. Длится 1 мес. Основными задачами являются снижение психической напряженности после серии соревнований третьего этапа, восстановление технического мастерства, физической кондиции спортсменов.

На протяжении первых двух недельных микроциклов

На этом этапе большое место отведено задачам воспитательного характера: общефизическим упражнениям, играм, закаливанию, индивидуальным урокам технической направленности и др.

Три дня каждого микроцикла полностью посвящаются решению задач повышения уровня общефизической подготовленности. Специальная подготовка заключается в ликвидации технического брака приемов и действий, замеченных в соревнованиях (см. рис. 20,

Последующие микроциклы этого этапа характерны интенсивным возрастанием нагрузки. Вначале 2, а потом только 1 день микроцикла посвящаются общефизической подготовке. Каждое тренировочное занятие включает индивидуальные уроки технического плана, самостоятельную работу над техникой и взаимодействие с партнером, направленные на ликвидацию технических ошибок. Последний микроцикл этого этапа носит предсоревновательный характер.

Основной период. 1 этап — модельные соревнования. Длительность — один месяц. Задачами этапа являются создание условий, моделирующих предстоящую нагрузку главных соревнований года, и дальнейшее развитие спортивной формы.

Объем и интенсивность специальных упражнений на этом этапе достигает максимума. В недельном микроцикле 7—9 занятий посвящаются упражнениям технико-тактического характера. Большое внимание уделяется боевой практике: учебно-тренировочные и тренировочные бои на счет, соревновательные бои контрольного характера (прикидки). Индивидуальные уроки приобретают явно выраженную тактическую направленность. Спортсмены много внимания уделяют самостоятельной работе над техникой переключения и уколов (ударов), взаимодействию с партнерами технико-тактической направленности.

2—3 занятия в недельном микроцикле посвящены решению задач поддержания уровня физической подготовленности (см. рис. 20, V).

На этом этапе спортсмены участвуют в ответственных соревнованиях, которые по масштабам сходны с главными соревнованиями цикла. Участие в двух крупных соревнованиях на протяжении 1 мес предъясняет

повышенные требования к рациональному построению предсоревновательных и послесоревновательных микроциклов.

Учитывая индивидуальный уровень развития спортивной формы, последним 2—3 дням предсоревновательного микроцикла необходимо придать техническую направленность или характер психической разрядки.

Естественно, что результаты участия в соревнованиях сказываются на планировании предсоревновательных микроциклов. Они могут быть разгруженными или поддерживающими уровень достигнутого состояния тренированности.

II этап — основные соревнования. Этот этап длится 1,5—2 мес. Его задачей является достижение и поддержание пика спортивной формы в процессе главных соревнований года. На этом этапе большое внимание уделяется творческой работе по дальнейшему совершенствованию индивидуальной манеры боя. В индивидуальных уроках, парных упражнениях и боевой практике шлифуются приемы и действия, направленные на подготовку к боям с конкретными предстоящими противниками.

Обязательным условием успешного проведения этого этапа является периодическое снижение психической напряженности без снижения общего объема и интенсивности нагрузки. Это достигается введением в микроцикл одного дня, полностью посвященного физическим упражнениям общего характера: футбол, баскетбол, плавание и др. (см. рис. 20, VI).

На этом этапе 1—2 микроцикла строятся полностью по модели предстоящих основных соревнований. Контрольные соревнования по структуре моделируют условия, с которыми встретятся спортсмены в главных соревнованиях года.

Последний предсоревновательный микроцикл строится сугубо индивидуально, однако с общей тенденцией снижения объема и психической напряженности нагрузки, но при достаточно высокой двигательной интенсивности.

Наиболее важным является целесообразный режим соревновательного микроцикла, учитывающий участие спортсмена как в личных, так и в командных боях.

Переходный период. I этап — выход из спортивной формы. Его продолжительность 1—2 микроцикла. Задачей является выведение фехтовальщика из состояния спортивной формы. Направленность — постепенное снижение интенсивности и объема нагрузок. С этой целью применяются такие основные средства, как игры, плавание, водные лыжи и др. Могут иметь место 2—3 индивидуальных урока технической направленности.

II этап — отдых и лечебные мероприятия. Он длится 1 мес. Задачей этапа является активный отдых спортсмена и проведение лечебных мероприятий: лечение травм, некоторых хронических заболеваний и т. д. На втором этапе переходного периода типичная для тренировочного процесса структура сменяется режимом дома отдыха, санатория или реабилитационного центра, где находится спортсмен.

III этап — физическая реабилитация. Его длительность 0,5—1 мес. Основной задачей является подготовка к очередному годовичному циклу тренировки. Режим последних двух недель желательно строить приближенно к характеру тренировочного микроцикла. 1—2 раза в недельном микроцикле в начале этапа и 3—4 раза в микроцикле в конце необходимо включать обязательные тренировочные занятия каким-либо видом спорта. Для фехтовальщиков наиболее подходящими являются занятия баскетболом, футболом, акробатикой. Остальные дни микроцикла посвящаются решениям общеобразовательных задач и отдыху. Переходный период является обязательной составной частью тренировочного цикла. Правильное построение его (выведение спортсмена из состояния спортивной формы, отдых и восстановление физической кондиции) позволяет начать очередной тренировочный цикл на более высоком уровне.

Распределение тренировочных нагрузок во времени является одним из важнейших моментов построения тренировки.

Одним из центральных моментов рационального построения мезоструктур тренировочного цикла является желесообразное (с точки зрения развития и поддержания спортивной формы) чередование микроциклов.

В практике тренировочного процесса единоборств и игроков утвердилось недельное построение микроцикла. Неделя — наиболее удачный интервал, связанный с постоянным (бытовым) ритмом жизнедеятельности человека.

Практика учебно-тренировочной и научно-методической работы со спортсменами-единоборцами высшей квалификации, исследование специальной литературы по вопросам построения тренировки (А. Н. Воробьев, 1971; Л. П. Матвеев, 1972, и др.) позволяют сформулировать некоторые положения распределения тренировочных микроциклов в мезоструктурах тренировочного цикла.

Содержание и чередование микроциклов в мезоструктурах зависит от периодов и характера направленности тренировочного процесса. По характеру нагрузки микроциклы могут быть направлены на повышение, поддержание и снижение. Количество сменяющихся друг за другом микроциклов одной направленности зависит от уровня подготовленности спортсменов, стажа занятий спортом, возраста.

Наиболее сложны в построении тренировки подготовка и участие спортсмена в соревнованиях. В этом плане представляется правомерным выделить три разновидности микроциклов: предсоревновательный, соревновательный и послесоревновательный.

Предсоревновательный микроцикл может иметь (с точки зрения нагрузки) направленность повышения, поддержания и снижения нагрузки. Естественно, этот микроцикл тесно связан с соревновательным. Повышение, поддержание нагрузки или ее снижение в предсоревновательном микроцикле связаны с составлением спортивной формы. Если спортсмен находится на этапе развития спортивной формы, то предпочтителен микроцикл с повышением тренировочной нагрузки. Если спортсмен достиг спортивной формы, микроцикл должен строиться с направленностью поддержания уровня нагрузки. Естественно, что если спортсмен перед соревнованиями находится в пике своей формы, то уместно предложить разгрузочное построение предсоревновательного микроцикла.

Изменение направленности предсоревновательного микроцикла по основным положениям должно со-

способствовать волнообразному построению тренировочных микроциклов.

Соревновательный микроцикл строится с учетом режима соревнований и может включать не только соревновательную, но и дополнительную тренировочную нагрузку. Опыт сильнейших единоборцев и игроков мира показывает, что в процессе крупнейших соревнований успешно используются тренировочные индивидуальные уроки, самостоятельные и взаимопомощные упражнения. Эти уроки и тренировочные упражнения имеют чаще техническую направленность, но иногда необходимость проведения тренировочных занятий в соревновательном микроцикле вызывается чрезмерным или недостаточным нервно-эмоциональным возбуждением спортсмена, и тогда они приобретают релаксирующий характер. При этом тренировочные упражнения носят не только специальную, но и общефизическую направленность.

Весьма важно правильное построение послесоревновательного микроцикла. С точки зрения нагрузки он может иметь разгрузочную, восстановительную или поддерживающую направленность. Это зависит от характера соревнования, их места в периоде тренировочного цикла, результатов, достигнутых спортсменом, сроков следующих соревнований и т. д.

Таким образом, тренировочные микроциклы по особенностям распределения нагрузки могут носить тройственный характер. Правильное чередование их разновидностей в мезоструктурах тренировочного процесса обеспечивает оптимальное управление динамикой развития, поддержания спортивной формы и достижения высоких стабильных спортивных результатов.

Исходя из общих закономерностей волнообразного построения тренировочного процесса (Л. П. Матвеев, В. М. Дьячков, 1967, и др.), можно утверждать, что чем выше уровень подготовленности, больше стаж занятий спортом, старше спортсмен, тем чаще должны сменять друг друга микроциклы повышения, поддержания и снижения нагрузки.

Чем ниже квалификация, меньше стаж занятий спортом, моложе спортсмен, тем длительнее могут быть микроциклы повышения и поддержания нагрузки и реже встречается микроцикл снижения нагрузки.

«Крутизна» волн динамики нагрузок в микро- и мезоцикле имеет такую же зависимость.

Построение тренировки в годичном цикле подготовки к ответственным соревнованиям показало, что в рациональном планировании тренировочных нагрузок возможно создание системы оптимального управления динамикой спортивной формы.

Рациональное построение тренировочного процесса является центральной проблемой современной теории и методики спорта (Л. П. Матвеев, 1971). Целесообразное управление динамикой развития и поддержания спортивной формы, являясь главной задачей построения тренировки, связано со сменой фаз приобретения, поддержания и временной утраты спортивной формы.

Отбор кандидатов в сборную команду

Важнейшими взаимосвязанными разделами подготовки спортсменов высшей квалификации являются отбор кандидатов в сборную команду и оптимизация распределения соревнований в годичном тренировочном цикле. С этой целью все соревнования года должны быть ранжированы по их значимости с увеличением значения по мере приближения к главным соревнованиям цикла.

Введение коэффициентов значимости соревнований позволяет рациональнее осуществлять систему подготовки спортсменов, а самим спортсменам — планомерно готовиться к основным соревнованиям года, форсируя подготовку к каждому турниру.

Для оптимального регулирования напряженности учебно-тренировочного процесса следует также ввести показатель, который бы определял уровень результативности на каждом этапе подготовки. Например, в фехтовании показателем результативности является выигрыш или проигрыш боя. Результат (соревнования) является как бы интегральным показателем состояния спортивной формы. Процентное соотношение выигранных боев ко всем проведенным может служить показателем уровня спортивной формы в том или ином этапе тренировочного цикла. Динамика соотношения выигранных и проведенных боев может

проследить как в микроцикле (учитывая тренировочные бои на результат), так и на протяжении этапа, периода, годового цикла подготовки.

Наблюдения за сильнейшими фехтовальщиками мира показали, что примерно 3 спортсмена в каждом виде фехтовального оружия набирают в ходе личных и командных соревнований 75—85% побед. Ниже приведены соревновательные результаты заслуженного мастера спорта СССР Г. Свешникова в 1966 году (год выигрыша им личного и командного первенства мира).

2-й турнир сильнейших фехтовальщиков СССР (март)	63%
3-й турнир сильнейших фехтовальщиков СССР (апрель)	71%
Турнир фехтовальщиков социалистических стран	73%
Первенство СССР	73%
Первенство мира	82%

На чемпионатах мира более 70% побед одерживают в среднем 5 спортсменов в каждом виде фехтовального оружия. 70% побед является средним результатом четырех основных участников команд, претендующих на первое место.

Как видно из данных, приведенных в табл. 14, спортсмены, завоевавшие звание чемпиона мира или призовые места в личных соревнованиях и показавшие высокий результат в командных боях, набирают более 70% побед.

Это позволяет разработать нормативные задания по соотношению выигранных боев ко всем проведенным по периодам тренировочного цикла. Например, в соревнованиях на первых этапах подготовки набрать не менее 60—65%, на следующем этапе не менее 70%. В период перед главными соревнованиями не менее 75% и т. д.

Учет общего количества проведенных поединков и результат, коэффициента значимости соревнований и индивидуальные задания по отношению выигранных поединков к проведенным позволяет объективизировать отбор кандидатов в сборную команду, более четко спланировать подготовку спортсменов.

Отбор кандидатов в сборную команду должен проводиться со всесторонним учетом различных сторон их состояния подготовленности, так и личности спортсмена. При этом следует учитывать:

Таблица 14

Соотношение выигранных и проведенных боев сильнейшими фехтовальщиками СССР на чемпионатах мира 1967—1971 гг. и XIX Олимпийских играх (по данным Л. В. Сайчука)

Фамилия	1967	1968	1969	1970	1971	Примечание
<i>Рапира, мужчины</i>						
Л. Романов	66,6	не участвовал	72,6	60,5	64,1	Только личн.
В. Путятин	82,5	57,1	69,4	65,6	62,9	
Ю. Шаров	58,8	72,1	63,0	не участвовал	40,0	
<i>Рапира, женщины</i>						
Г. Горохова	61,3	65,5	64	68,4	77,5	Только команд
А. Забелина	75,3	62,9	63,2	75,0	72,2	
С. Чиркова		58,3	67,7	66,7	66,6	
<i>Шпага</i>						
А. Никанчиков	82	75	78,9	83,3	72,2	
Г. Крисс	72	67,4	55,5	51,6	68,6	
С. Пармонов			66,7	72,4	60,6	
<i>Сабля</i>						
М. Ракита	94,4	71,8	84,6	76,8	57,1	
В. Назлымов	75	85,3	63,7	74,4	71,4	
Э. Винокурсов	58,0	74,3	74,3	74,3	60,5	

спортивный результат спортсмена и его динамика в последних тренировочных периодах;
 возраст спортсмена и состояние его здоровья;
 уровень технической подготовленности;
 уровень специальной физической подготовленности;
 степень тактического мастерства;
 соревновательный опыт;
 потенциальные возможности организма спортсмена в специализированной деятельности;
 психическую устойчивость к тренировочным и соревновательным нагрузкам;
 надежность технико-тактического мастерства в стрессовых ситуациях;

целеустремленность в достижении результата; авторитет спортсмена и его коммуникабельность; превосходство в конкретных показателях технико-тактической, психической и физической подготовленности перед предстоящими противниками и др.

Только разносторонняя характеристика спортсмена в сочетании с его спортивно-техническими показателями позволяет избежать ошибок при отборе спортсменов в сборные команды на всех уровнях (низовой эллектив, город, область и т. д.).

УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕННОСТЬЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Деятельность спортсменов представляет собой сложный комплекс процессов, в котором участвуют все системы и органы организма. Несмотря на кажущееся превалирование двигательной, физической деятельности, их взаимодействие проходит при ведущей роли центральной нервной системы (М. И. Виноградов, 1958). Всякая деятельность организма сопровождается напряжением. Степени ее активности соответствует определенный уровень напряжения.

Русскому слову «напряжение» в английском языке соответствует три понятия: stress, strain, tension. Впервые термин «стресс» был использован Гансом Селье (1937). Под стрессом он понимал общую совокупность адаптационно-защитных реакций организма на любое воздействие, порождающее физическую или психическую травму (Г. Селье, 1960). Агенты, вызывавшие неспецифические реакции организма на их повреждающее действие, он назвал стрессорами.

Г. Селье изучил эфферентную часть стресса и обнаружил ее во всех случаях воздействия стрессора. Следует отметить, что работы Г. Селье были связаны в основном с исследованием корковой секреции надпочечников. В них не уделялось внимания сигнальным системам. А ведь именно вторая сигнальная система человека является катализатором, который придает эмоциональный оттенок величине возбуждения и влияет на регуляцию гомеостатического механизма организма.

Управление психической напряженностью

Исследования Р. Лазаруса (1967) показывают, что вредность стимула, создающего психологическую стрессовую реакцию, воспринимается субъективно.

Экстремальные условия соревнований могут являться стрессогенными тогда, когда психологическая настроенность спортсмена как бы предрасположена к воздействию. Это связано не с уровнем технико-тактического мастерства, а именно с индивидуальным психологическим настроем. Стрессовые реакции, конечно, вызывают нарушения и техники движений, и тактического мышления, что приводит к неудаче в соревнованиях.

Стрессовая реакция во время соревновательной деятельности зависит от психических особенностей личности, характера оценки последствий создавшейся ситуации поединка или турнира. Естественно, что превосхищение столкновения с предстоящей ситуацией предполагаемая величина отрицательных последствий непосредственно влияют на характер стрессовой реакции. Значит, стрессогенный стимул воздействует на субъект в зависимости от предварительной индивидуальной оценки предстоящей деятельности.

Оценка ситуации предполагает умственную активность, включающую в себя рассуждения, разграничение и выбор типа деятельности. При этом умственная активность основывается на жизненном опыте.

Исследования Г. Хольберга, Л. Леви, А. Маттеи, А. Русена, Х. Скотта (1967) свидетельствуют о положительной корреляции между субъективным опытом и интенсивностью стрессовых реакций и физиологическими переменными. Сведения о том, что интеллектуальные факторы являются неотъемлемыми элементами в любом образовании эмоций, указывает на возможность предварительного обучения, тренировки эмоциональных состояний.

Естественно, что если стрессовая реакция зависит от предварительной оценки угрозы (R. Lazarus, 1967), а характер оценки — от эмоционального состояния, которое поддается тренировке, то эта реакция может быть устранена или по крайней мере уменьшена правильно организованной адаптационной подготовкой.

С развитием спорта, ростом спортивных результатов, расширением круга участников соревнований увеличивается конкуренция на внутренней и международной спортивных аренах. Это все больше усложняет подготовку спортсменов в плане адаптации организма к перенесению экстремальных и стрессовых воздействий.

В спортивной тренировке под нагрузкой понимается физическое и нервное напряжение, связанное с двигательной активностью спортсмена и определяющееся величиной (объемом и интенсивностью) воздействий на организм спортсмена (Л. П. Матвеев, 1962; Э. С. Келлер, 1968; П. Кунат, 1972, и др.).

В последние годы внимание все больше акцентируется на психической составляющей нагрузки (Л. В. Сайчук, В. С. Келлер, 1966; Ф. Генов, 1968; П. Кунат, 1972, и др.).

Определение нагрузки с учетом лишь ее двигательной стороны недостаточно для успешного управления знаковой спортивной формы. Переживания, эмоциональность спортивной деятельности, волевые и моральные напряжения, сенсорная напряженность не только являются психической составляющей нагрузки, но и в определенной степени влияют на физическую составляющую, определяя ее воздействие на организм спортсменов. Нами (В. С. Келлер, Л. В. Сайчук, 1966, 1969) была разработана примерная оценочная шкала, позволяющая распределить специализированные упражнения фехтовальщиков по степени их воздействия на психическую напряженность деятельности (табл. 15).

Соревновательные бои требуют от фехтовальщиков мобилизации всех психических возможностей. В ответственных поединках необходимо предельно сосредоточить внимание, быстро и адекватно воспринимать и перерабатывать информацию, мгновенно оценивать ситуацию и принимать решения, проявлять максимум волевых усилий. Конечно, степень напряженности боя зависит от квалификации (соответствия или различия) спортсменов, значения для них результата боя, задач, поставленных в данном бою и т. д.

Высокая психическая напряженность упражнений первой группы обусловлена значительной эмоциональ-

Таблица 15

Психическая напряженность деятельности фехтовальщиков при выполнении специализированных упражнений различной направленности

Группы упражнений	Наименование упражнений	Степень психической напряженности в баллах
I	Соревновательные бои в ответственных соревнованиях	8—10
II	Тренировочные бои на результат и соревновательные бои в «подводящих» соревнованиях	6—8
III	Учебные бои, взаимоупражнения на необусловленные окончания действий, индивидуальные уроки у тренера, спортивные игры	4—6
IV	Взаимоупражнения с партнером на заранее обусловленные действия	3—4
V	Упражнения, применяемые в самостоятельной работе над техникой (на подсобных снарядах, у зеркала, имитация боевых действий, бои с тенью); в утренней зарядке, разминке, при направленной работе над физическими качествами и т. п.	1—3

ностью, особенно когда тренировочные бои на результат фиксируются в протокол. Повышенная эмоциональность в свою очередь ведет к напряженности внимания, активизации тактического мышления, значительным волевым усилиям.

Упражнения третьей группы характеризуются высокой активностью зрительного, двигательного, тактильного анализаторов, напряженным вниманием при восприятии и переработке информации, быстротой мышления внезапно возникающих ситуаций, принятием решений, определенными волевыми усилиями.

Упражнения четвертой группы сопровождаются несколько меньшей активностью восприятия и напряженностью внимания. Однако степень активности этих функций связана с необходимостью точно принимать дистанцию, своевременно и быстро реагировать на действия партнера, преодолевать его сопротивление. Степень напряженности при выполнении

тех упражнений, как и во многих других случаях, когда приходится сталкиваться с противодействующим противником (партнером), зависит от уровня спортивной квалификации, подготовленности и от задач, стоящих перед спортсменами.

К пятой группе относятся упражнения, выполнение которых не требует значительных сенсорных напряжений, интенсивной мыслительной деятельности. Они не сопровождаются значительным эмоциональным напряжением. Напряженность деятельности в данном случае зависит от степени проявления волевых усилий.

Использование условных баллов в значительной степени способствует регуляции психической нагрузки занятия, соревнования, недельного цикла, этапа и т. д.

Для определения психической напряженности занятия разработана формула:

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} p_i \cdot t_n}{\sum t_n} = \frac{p_1 \cdot t_1 + p_2 \cdot t_2 + \dots + p_i \cdot t_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n}$$

P — критерий психической напряженности тренировочного занятия в условных баллах;

p — степень психической напряженности воздействия спортивного упражнения в условных баллах;

t — время, затраченное на упражнение одной степени психической напряженности.

Например, индивидуальный урок у тренера 40 мин — 5 баллов; учебные бои 30 мин — 5 баллов; тренировочные бои на результат 30 мин — 7 баллов, самостоятельная работа над техникой 20 мин — 2 балла

$$P = \frac{40 \times 5 + 30 \times 5 + 30 \times 7 + 20 \times 2}{40 + 30 + 30 + 20} = \frac{600}{120} = 5 \text{ баллов.}$$

Безусловно, при этом необходимо учитывать и другие факторы, влияющие на изменение психической составляющей нагрузки, — спортивную квалификацию, подготовленность партнера (противника), характер задачи, поставленной перед спортсменом, однообразие упражнений, адаптацию к отдельным упражнениям, действие внешних условий (длительное пребывание в сборах, соревнованиях, неудача в соревнованиях,

семейные неурядицы и т. д.). Однако применение условных оценок внесло количественные характеристики в определение динамики психической напряженности двигательной активности спортсменов, позволило тренерам рациональнее управлять развитием спортивной формы.

Градиент вариативности нагрузки и показатель напряженности

Как было указано выше, динамика ЧСС, регистрируемая в процессе деятельности спортсмена, является важным показателем, суммарно отражающим различные стороны физиологического напряжения организма: мышечного, нервно-эмоционального, терморегуляционного и др.

Привлечение методов кибернетики позволило сформулировать модель ритмической деятельности сердца на основании теории автоматического регулирования (Клайнс, 1963; Г. И. Поляков, 1964; Р. М. Баевский, 1968, и др.).

Не вдаваясь в подробности вариантов, предложенных исследователями моделей, примем положение о том, что синусовый узел с симпатическим и блуждающим нервами и соответствующими центрами — единая функциональная система управления ритмом сердечной деятельности. Внутри и на входе этой системы циркулируют команды, определяющие ритм сердечной деятельности. При относительной уравновешенности регуляций на молекулярно-клеточном уровне, на уровне комплекса сердца, дыхательной системы, вегетативной нервной системы, на уровне целостного организма функциональную систему управления ритмом сердечной деятельности можно рассматривать как относительно стационарный случайный процесс (Р. М. Баевский, 1968). Разнообразнейшие воздействия, в частности спортивная деятельность (нагрузка, эмоции и др.), приводят к перестройке работы водителя синусового узла на новый функциональный уровень. Ритм сердечной деятельности в зависимости от характера воздействия учащается или замедляется. При длительных воздействиях функциональная система управления ритмом сердечной

ельности переходит на новый относительно стационарный уровень функционирования.

В педагогическом процессе управления динамикой спортивной формы весьма важным является сопоставление различных уровней функционирования организма спортсмена (в условиях соревновательных и тренировочных воздействий) с относительно уравновешенным состоянием его тренированности (адаптивности). В настоящее время существуют способы анализа сердечного ритма, позволяющие оценить состояние регуляции синусового узла и влияние на него высших регуляторных центров: вариационная пульсометрия, радиointервалография, спектральный и автокорреляционный анализ и др. (Р. М. Баевский, Б. Н. Волков, И. Г. Ниддекер, 1968; М. Д. Вентцель, А. Д. Воскресенский, Н. А. Чехонадский, 1968, и др.).

Наличие различных способов не исключает, а наоборот, подтверждает необходимость применения метода срочной оценки состояния спортсмена в тренировке и соревнованиях. При этом он должен позволять упрощать информацию, которую может получить спортсмен или тренер в процессе соревнований и тренировки, быть максимально простым и достаточно информативным. Ниже предлагается проверенный на практике показатель, названный градиентом адаптивности нагрузки (ГВ), удовлетворяющий в определенной мере вышеперечисленным условиям.

Процессы жизнедеятельности человеческого организма можно условно разделить на относительно стационарные и переходные. Функционирование систем органов благодаря гомеостатическим механизмам протекает на фоне стремления к относительному равновесию — стационарности. Однако как внешние, так и внутренние воздействия, влияя на организм, выводят его из относительно стационарного состояния. При этом адаптационные механизмы, стремясь вернуть систему к гомеостатическому состоянию, переводят организм на новый уровень, который также может временно быть относительно стационарным. В процессе жизнедеятельности организм человека функционирует на многочисленных уровнях относительно стационарных состояний, взаимно переходящих друг в друга (В. Парин, 1967).

Относительно стационарное состояние функционирования сердечно-сосудистой системы (ССС) может быть выражено равенством между комплексом экзо- и эндогенных влияний, с одной стороны, и реакцией ССС — с другой. Изменение внутренних и внешних воздействий приводит к нарушению гомеостатического равновесия и требует перехода сердечно-сосудистой системы на новый уровень функционирования.

В зависимости от величины внутренних и внешних воздействий, переход на новый относительно стационарный уровень может проходить, вызывая большие или меньшие сдвиги в деятельности сердечно-сосудистой системы.

За уровень относительного равновесия может быть принято равенство во времени двух следующих данных за другом сердечных сокращений. Наличие временных несоответствий свидетельствует о появлении рассогласования между потребностью и обеспечением деятельности.

Естественно, в процессе спортивной деятельности невозможно постоянно фиксировать временные интервалы каждого сердечного сокращения. В спортивной и врачебно-спортивной практике для первичного определения состояния деятельности сердца принято подсчитывать количество сердечных сокращений за 10 с. Учитывая малую инерционность деятельности сердечно-сосудистой системы (В. С. Фарфель, 1960; В. В. Резенблат, 1967, и др.), можно утверждать, что если в протяжении двух 10-секундных отрезков частота сердечных сокращений не изменяется, то сердечно-сосудистая система находится в данный период в относительно стационарном состоянии функционирования.

Обозначим через x частоту сердечных сокращений за первые 10 с, y — за последующие 10 с. Разность между ними ($x - y$) характеризует нарушение гомеостатического равновесия в деятельности организма и тенденцию ССС перейти на новый относительно стационарный уровень функционирования. Среднее арифметическое $\left(\frac{x + y}{2}\right)$ указывает гомеостатическую тенденцию этих значений. Величина рассогласования ($x - y$), отнесенная к их среднему значению $\left(\frac{x + y}{2}\right)$

видеть о вариативности реакции ССС на нагрузку.

Таким образом, величина $(x-y) : \left(\frac{x+y}{2}\right)$ есть характеристика вариативности реакции ССС на нагрузку. Назовем ее градиентом вариативности (ГВ).

Не останавливаясь на математической интерпретации ГВ, отметим, что он рассчитан с помощью ЭВМ «Минск-22» для независимых переменных значения ССС 6 и 40 сокращений за 10 с ($6 \leq x \leq 40$ и $6 \leq y \leq 40$) (табл. 16). На пересечении линий, параллельных осям таблицы и выходящих из определенных значений (x, y) , находится значение ГВ Σ (x, y), соответствующее тем же значениям x, y . С помощью таблицы можно определить по известным значениям независимых переменных x, y значение градиента вариативности ГВ Σ (x, y). В процессе исследований можно получить положительный градиент вариативности (ГВ $_{\Pi}$) и отрицательный (ГВ $_{0}$).

Рассмотрим свойства градиента вариативности:

- 1) случайные варианты одного и того же порядка в работе ССС определяются (оцениваются) различными значениями ГВ;
- 2) два относительно стационарных состояния ССС, различным направлением течения процесса, отличаются знаком ГВ;
- 3) более сильному выходу ССС из положения равновесия соответствует большее значение ГВ;
- 4) положение гомеостатического равновесия в деятельности ССС соответствует значению ГВ = 0;

В современной спортивной тренировке различают внешнюю и внутреннюю стороны нагрузки (Л. П. Мазнев, В. М. Колоколова, 1962). Внешняя сторона тренировочной нагрузки определяется ее объемом и интенсивностью (Н. Г. Озолин, 1971, и др.). Функциональные изменения и степень психического напряжения организма характеризуют внутреннюю сторону нагрузки (Д. Харре, 1971). Одна и та же величина внешнего воздействия в зависимости от состояния спортсмена может вызвать различные сдвиги в организме.

Специфичность деятельности спортсменов в единоборствах и играх усложняет определение величины

Таблица 16

Градиент вариативности¹

$y \backslash x$	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
6	0	1	4	9	16	24	34	44	56	68	81	94	109	123	138	154	
7	1	0	2	7	13	21	29	39	49	60	73	85	99	112	127	141	157
8	4	2	0	4	9	16	24	33	43	53	65	77	89	102	116	130	146
9	9	7	4	0	5	11	19	27	36	46	57	68	80	93	106	119	134
10	16	13	9	5	0	6	13	21	30	39	49	60	71	83	96	108	123
11	24	21	16	11	6	0	7	14	23	32	42	52	63	74	86	98	113
12	34	29	24	19	13	7	0	7	15	24	34	44	54	65	77	89	104
13	44	39	33	27	21	14	7	0	8	16	26	35	45	56	67	79	94
14	56	49	43	36	30	23	15	8	0	8	17	27	37	47	58	69	84
15	68	60	53	46	39	32	24	16	8	0	9	18	28	38	49	60	75
16	81	73	65	57	49	42	34	26	17	9	0	9	19	29	39	50	65
17	94	85	77	68	60	52	44	35	27	18	9	0	9	19	29	40	55
18	109	99	89	80	71	63	54	46	37	28	19	9	0	9	20	30	45
19	123	112	102	93	83	74	65	56	47	38	29	19	9	0	10	20	35
20	138	127	116	106	96	86	77	67	58	49	39	29	20	10	0	10	25
21	154	141	130	119	109	98	89	79	69	60	50	40	30	20	10	0	20
22	170	157	144	139	122	111	101	91	81	71	61	51	41	31	21	10	25
23	186	172	159	147	136	124	114	103	93	83	72	62	52	42	31	21	30
24	202	188	174	162	149	138	127	116	105	95	84	74	63	53	43	32	40
25	219	204	190	177	164	152	140	129	118	107	96	86	75	65	54	43	50
26	236	220	206	192	179	166	154	142	131	120	109	98	87	76	65	55	60
27	253	237	222	207	194	180	168	156	144	133	121	110	99	88	77	66	70
28	271	254	238	223	209	195	182	170	158	146	134	123	112	101	89	78	80
29	288	271	254	239	224	210	197	184	172	159	147	136	124	113	102	90	90
30	306	288	271	255	240	226	212	199	186	173	161	149	137	125	114	103	95
31	324	306	288	272	256	241	227	213	200	187	175	163	150	139	127	115	105
32	342	323	305	288	272	257	242	228	215	202	189	176	164	152	140	128	118
33	360	341	323	305	289	273	258	243	230	216	203	190	178	165	153	141	132
34	379	359	340	322	305	289	274	259	245	231	217	204	191	179	166	154	145
35	397	377	358	339	322	306	290	274	260	246	232	219	205	193	180	168	159
36	416	395	375	357	339	322	306	290	275	261	247	233	220	207	194	181	172
37	434	413	393	374	356	339	322	306	291	276	260	248	234	221	208	195	186
38	453	432	411	392	373	356	339	322	307	292	277	263	249	235	222	209	199
39	472	450	429	41	391	373	355	339	323	307	292	278	264	250	236	223	213
40	491	469	447	424	408	390	372	355	339	323	308	293	279	265	261	237	227

¹ Величина ГВ дана в значении 10^3 .

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
186	202	219	236	253	271	288	306	324	342	360	379	393	461	434	453	472	491
172	188	204	220	237	254	271	288	306	324	341	359	377	395	413	432	450	461
159	174	190	206	222	238	254	271	288	305	322	340	357	375	393	411	429	447
147	162	179	192	207	223	239	253	272	288	305	322	339	359	374	392	41	427
135	149	164	179	194	209	224	240	256	272	289	305	322	339	356	373	391	408
124	138	152	166	180	195	210	226	241	257	273	289	305	322	339	356	373	390
114	127	140	154	168	182	197	212	227	242	258	274	290	306	322	339	355	372
103	116	129	142	150	170	184	199	213	228	243	259	274	290	306	322	339	355
93	105	118	131	144	155	172	186	200	215	230	245	260	275	291	307	323	339
83	95	107	120	133	146	159	173	187	202	216	231	246	261	276	292	307	323
72	84	96	109	121	134	147	161	175	189	203	217	232	247	262	277	292	309
62	74	86	98	110	123	136	149	162	176	190	204	219	233	248	263	278	295
52	63	75	87	99	112	124	137	150	164	178	191	205	220	234	249	264	279
42	53	64	76	88	100	113	126	139	150	165	179	193	206	221	235	250	265
31	42	54	65	77	89	102	114	127	140	153	166	180	194	208	222	236	251
21	32	43	55	66	78	90	103	116	128	141	154	168	181	195	209	223	237
11	21	32	44	55	67	79	91	104	116	129	142	155	169	182	196	210	224
1	10	22	33	44	56	68	80	92	105	117	130	143	156	170	183	197	211
0	0	11	22	33	45	57	69	81	93	106	118	131	144	157	171	184	198
0	11	0	11	23	34	45	57	69	81	94	106	119	132	145	158	172	185
33	22	11	0	11	23	34	46	58	70	82	95	107	120	133	146	159	172
44	33	22	11	0	11	23	34	46	58	71	83	95	108	121	134	147	160
55	45	34	22	11	0	11	23	35	47	59	71	83	96	109	121	134	148
66	57	45	34	23	11	0	11	23	35	47	59	72	84	97	109	122	135
77	69	57	46	34	23	11	0	11	23	35	47	60	72	85	97	110	123
88	81	69	58	46	35	23	11	0	11	23	35	48	60	72	85	98	111
99	93	82	70	58	47	35	23	11	0	12	24	36	48	60	73	86	98
110	106	94	82	71	59	47	35	23	12	0	12	24	36	48	61	73	86
121	118	107	95	83	71	59	47	36	24	12	0	12	24	36	49	61	74
132	121	113	107	95	84	72	60	48	36	24	12	0	12	24	36	49	61
143	144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12	0	12	24	37	49
154	157	145	133	121	109	91	85	73	60	48	36	24	12	0	12	24	37
165	171	158	146	134	122	109	97	85	73	61	49	36	24	12	0	12	24
176	184	172	159	147	135	122	110	98	86	73	61	49	37	24	12	0	12
187	196	185	173	160	149	136	123	111	98	86	74	61	49	37	24	12	0

нагрузки в тренировках и соревнованиях. Используя градиент вариативности, можно определять количественную меру нагрузки деятельности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр.

Так как суммарное значение положительных Γ_{Σ} ($\Gamma_{\Sigma\Pi}$) больше суммы отрицательных ($\Gamma_{\Sigma 0}$) (в связи с неполным восстановлением за время тренировки и соревнований), то отношение суммы $\Gamma_{\Sigma\Pi}$ к общему показателю Γ_{Σ} (x, y) позволяет судить о нагрузке спортсмена. Величину этого отношения мы условно обозначили как индекс нагрузки (I_{Σ}):

$$I_{\Sigma} = \frac{\sum \Gamma_{\Sigma\Pi}}{\Gamma_{\Sigma} \sum (x, y)}$$

Отношение суммы $\Gamma_{\Sigma 0}$ к сумме $\Gamma_{\Sigma\Pi}$, свидетельствующее о реабилитационных возможностях организма в процессе двигательной активности, мы назвали индексом восстановления (I_{Σ}):

$$I_{\Sigma} = \frac{\sum \Gamma_{\Sigma 0}}{\sum \Gamma_{\Sigma\Pi}}$$

Представляется правомерным, используя I_{Σ} , определять величину нагрузки двигательной активности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр. При этом необходимо учитывать следующее.

- 1) Если I_{Σ} меньше 0,25, то нагрузку следует считать малой.
- 2) При I_{Σ} в пределах от 0,25—0,50 — нагрузка средняя.
- 3) I_{Σ} между 0,50 и 0,75 свидетельствует о большой нагрузке.
- 4) I_{Σ} , превышающий 0,75, указывает на максимальную нагрузку.

Величина I_{Σ} пропорциональна процессам восстановления: большие I_{Σ} свидетельствуют о большем восстановлении организма, меньшие I_{Σ} — о меньшем.

Соотношение индекса нагрузки к индексу восстановления позволяет ввести количественную оценку напряженности ДСВКС.

Термины «напряжение», «напряженность» со всевозможными определениями (нервная, эмоциональная, психическая и др.) употребляются различными авторами (А. Д. Архангельский, 1935; К. К. Платонов, 1939, 1948; П. В. Симонов, 1969; З. Янушкевичус, 1972, и др.) для характеристики состояния организма, которое проявляется временным понижением устойчивости психических и психомоторных (двигательных) функций и уменьшением профессиональной работоспособности (В. Л. Марищук, К. К. Платонов, Е. А. Плеттцкий, 1969). Нами (В. С. Келлер, Л. В. Сайчук, 1969) термин «психическая напряженность» был применен для определения реакции организма спортсмена на тренировочную и соревновательную нагрузку в ДСВКС.

В настоящем контексте термин «напряженность» характеризует комплексную реакцию организма на воздействия экзо- и эндогенного характера, включающую как моторную, так и психическую составляющие деятельности спортсмена.

Напряженность (Н) ДСВКС единоборств и игр прямо пропорциональна величине нагрузки и обратно пропорциональна восстановлению.

Отсюда

$$H = \frac{I_n}{I_k}$$

На рис. 21, 22 и в табл. 17 приведены данные динамики ЧСС, зарегистрированной с помощью радиотелеметрической системы «Спорт», градиента вариативности, индексов нагрузки и восстановления, показателя напряженности в поединках мастера спорта международного класса В. Станковича и заслуженного мастера спорта СССР Г. Свешникова в процессе отборочных соревнований перед выездом на XIX Олимпийские игры в Мехико.

Как видно из приведенных данных, предлагаемые показатели адекватно отображают характер деятельности спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях фехтовальных боев ответственных соревнований.

Максимальное значение градиента вариативности всегда соответствует наиболее критическим моментам.

Показатель напряженности адекватно отобража-

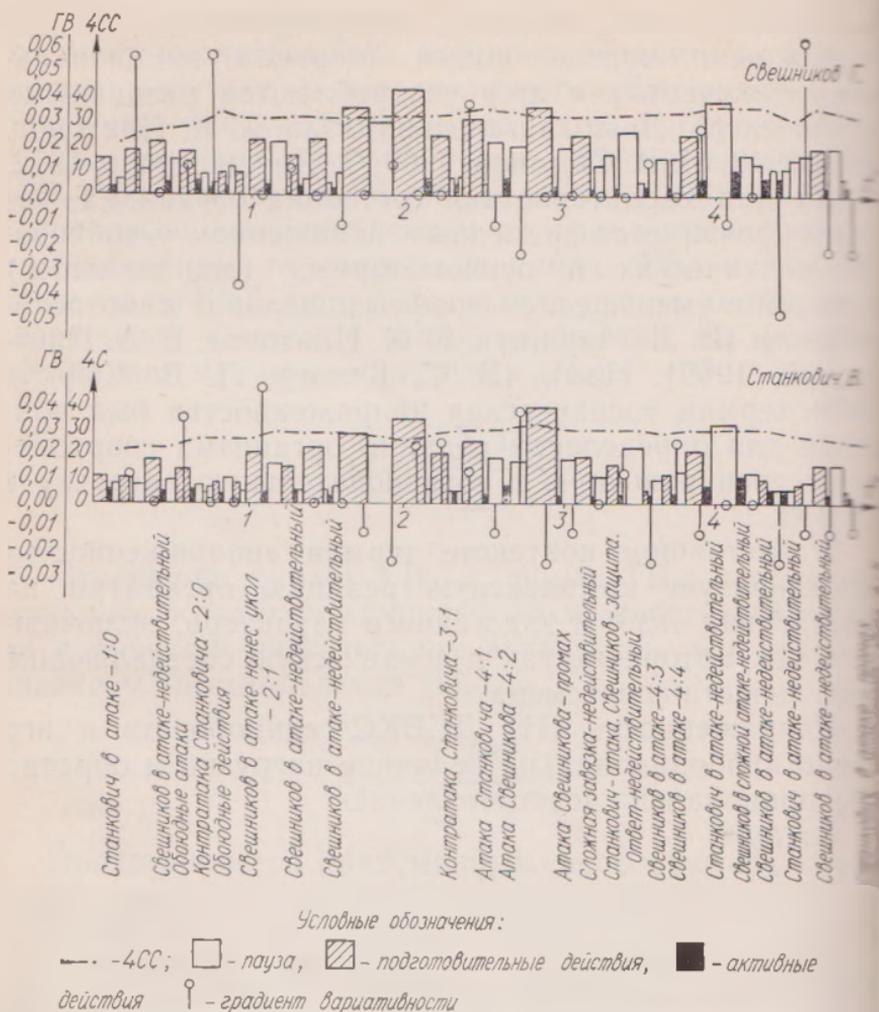


Рис. 21. Динамика ЧСС и градиента вариативности в поединках мастера спорта международного класса В. Станковича и заслуженного мастера спорта СССР Г. Свешникова в процессе отбора на соревнования перед выездом на XIX Олимпийские игры (бой воевался утром 22/IX 1968).

ет количественную меру комплексной реакции организма на экзо- и эндогенные воздействия ДСВКС.

Табл. 18 содержит данные градиента вариативности, индексов нагрузки и восстановления в процессе деятельности спортсменов различной специализации. Как видно из приведенных данных, рекомендуемые показатели объективно фиксируют особенности тренировочной и соревновательной ДСВКС.

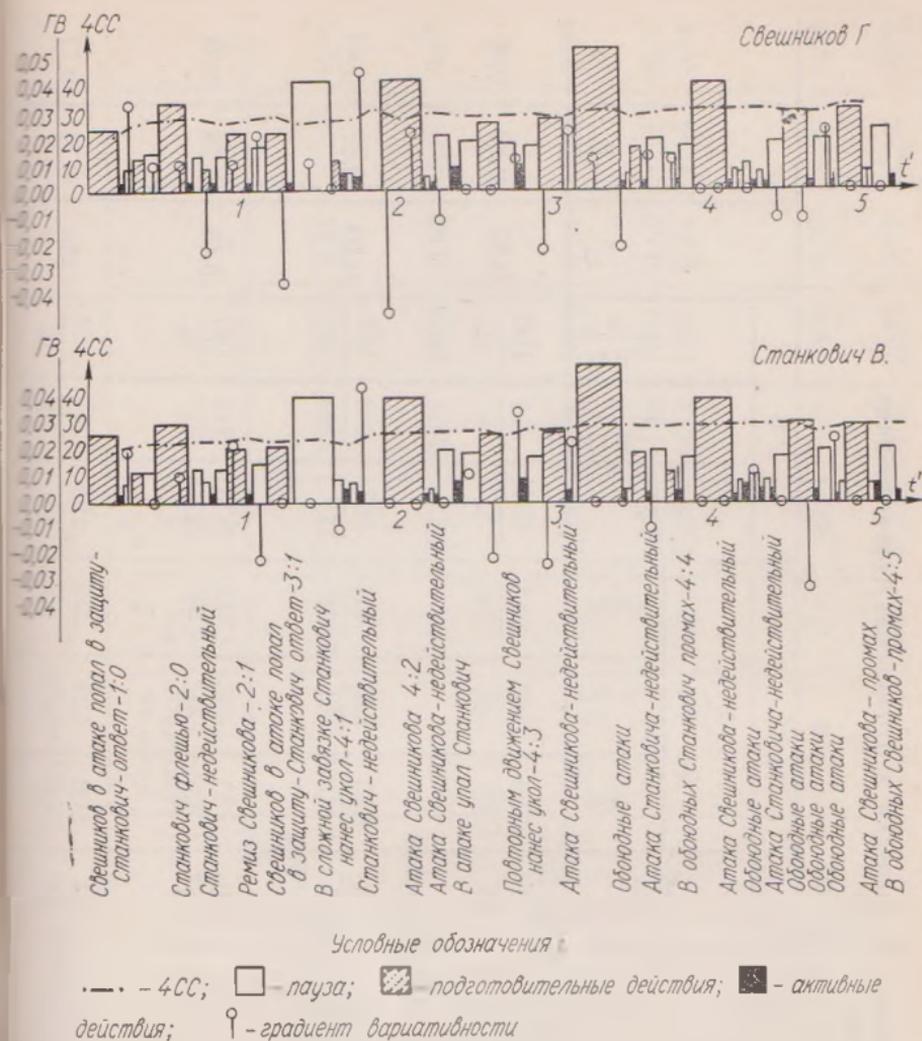


рис. 22. Динамика ЧСС и градиента вариативности в поединках мастера спорта международного класса В. Станковича и заслуженного мастера спорта СССР Г. Свешникова в процессе отборочных соревнований перед выездом на XIX Олимпийские игры в Мюнхене (проводился вечером 22/IX 1968).

Проведенные исследования позволяют дифференцировать напряженность ДСВКС и выделить в ней два периода: компенсированной и некомпенсированной напряженности (табл. 19).

В период компенсированной напряженности специализированная работоспособность и результативность снижаются. Реакция организма на тренировочные и соревновательные воздействия на этом этапе не носит экстремального характера. Функциональные сдвиги

Таблица 17

Сводные данные вариативности и напряженности нагрузки в отборочных соревнованиях перед выездом на XIX Олимпийские игры
(В. Станкович — Г. Свешников. Цахкадзор, 22/IX 1968)

№ боя	Ф. И. О.	Счет боя	Время, мин, с			ЧСС				ГВ			$M_{\text{ср}}$	$M_{\text{н}}$	H
			бой	нагрузка	отдых	$\frac{\text{max}}{\text{min}}$	\bar{x}			$\frac{\Sigma}{n}$	$\frac{\Sigma \text{ГВ}_{\text{н}}}{n}$	$\frac{\Sigma \text{ГВ}_{\text{о}}}{n}$			
							бой	на- грузка	отдых						
1	Станкович В. С.	5	4,53	2,49	2,04	$\frac{31}{21}$	$\frac{755}{26}$	$\frac{460}{28}$	$\frac{295}{24}$	$\frac{404}{21}$	$\frac{214}{9}$	$\frac{190}{12}$	0,53	0,89	0,60
	Свешников Г. А.	4				$\frac{34}{22}$	$\frac{893}{30}$	$\frac{529}{30}$	$\frac{364}{30}$	$\frac{467}{17}$	$\frac{280}{9}$	$\frac{187}{8}$	0,60	0,67	0,89
2	Станкович В. С.	4	5,00	2,55	2,05	$\frac{30}{21}$	$\frac{835}{28}$	$\frac{490}{29}$	$\frac{345}{27}$	$\frac{333}{16}$	$\frac{211}{19}$	$\frac{122}{6}$	0,63	0,58	1,08
	Свешников Г. А.	5				$\frac{33}{25}$	$\frac{900}{31}$	$\frac{525}{31}$	$\frac{375}{30}$	$\frac{456}{23}$	$\frac{262}{11}$	$\frac{194}{9}$	0,57	0,71	0,77

Таблица 10
Показатели вариативности
различной специальности

Фамилия, инициалы	Вид спорта, название	Время регистрации ЧСС, мин, с	Количество ГВ _п	ΣГВ (х, у)	ΣГВ _п
А. Шергелашвили	Футбол. Турнир «Подснежник» Фрунзе — «Торпедо» К.	89	208	7405	3808
Л. Новак	Бадминтон. Встреча на первенство Белграда	50	109	4212	2208
В. Станкович	Фехтование. Урок у В. А. Андри- ево	45	81	2366	1276
"	Урок у В. А. Аркадьева	31.30	67	2270	1189
"	Урок у Г. А. Свешникова	49	107	2380	1483
"	Турнир фехтовальщиков социали- стических стран. Финал. Бой с Чижом	7.20	17	806	448
В. Ромих	Борьба. Тренировка	73	132	5133	2605

Таблица 19

Величины напряженности ДСВКС

Напряженность	Значение напряженности	Примечание
Надкритическая	больше единицы	некомпенсированная напряженность
Критическая	0,81—1,00	компенсированная напряженность
Субкритическая	0,61—0,80	
Большая	0,41—0,60	
Средняя	0,21—0,40	
Малая	0,01—0,20	

ги обеспечивают поддержание высокого уровня работоспособности за счет компенсаторных возможностей организма. Главными составляющими, обеспечивающими высокую специализированную работоспособность в периоде компенсированной напряженности являются высокий профессиональный уровень подготовленности и морально-волевые качества.

Естественно, что длительность периода компенсированной напряженности зависит от соответствия уровня специализированной подготовленности условиям возникающих соревновательных ситуаций, то есть адаптивности организма к внешним и внутренним воздействиям, выработанной в условиях тренировок.

В отличие от периода компенсированной напряженности конфликтные ситуации соревнований, ранее воспринимавшиеся нормально, при некомпенсированной напряженности воздействуют экстремально.

Задачей тренировочного процесса в этом направлении является выработка адаптационных механизмов организма для специализированной деятельности в соревнованиях в состоянии компенсированной напряженности.

Применение показателя психической напряженности, градиента вариантности, индексов нагрузки и восстановления, показателя напряженности в учебно-тренировочном процессе создает предпосылки для объективизации планирования и учета нагрузок, позволяет оптимизировать процесс управления динамикой спортивной формы в единоборствах и играх.

МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЕДИНОБОРСТВАХ И ИГРАХ

Под методами обучения в советской педагогике подразумеваются пути и способы работы преподавателя с занимающимися, направленные на прочное овладение ими определенной системы знаний, умений, навыков и формирования у них коммунистического мировоззрения, черт характера, соответствующих моральному кодексу строителя коммунизма.

Применение методов обусловливается целями воспитания и обучения, зависит от решаемых задач и содержания изучаемого материала, состава занимающихся и др. Однако каждый вид деятельности человека требует применения своих, специфических методов, пригодных именно в данном, конкретном виде активности человека. Это в полной мере относится и к спорту. В советской теории физического воспитания достаточно подробно разработаны общие методы (соревновательный, игровой, строго регламентированного упражнения и др.; Л. П. Матвеев, А. Д. Новиков, 1967).

Задачи спортивной тренировки решаются в единстве, а упражнение, предметом которого являются действия из конкретного вида спорта, ведет к достижению цели спортивной тренировки через приспособление функций организма в избранном виде спортивной деятельности.

Виды упражнения как метода могут иметь различную ценность с точки зрения возможностей решения задач спортивной тренировки, различную степень использования в отдельных видах спорта, различный характер самого упражнения.

Спортивная деятельность является глубоко специализированной как в двигательных умениях и навыках, так и в развиваемых специфических качествах. Естественно, что для достижения высокого уровня специализированного развития и проявления техникотактического мастерства необходимо применять такие средства и методы, которые в полной мере содействуют совершенствованию специфических качеств.

Развитие методики спортивной тренировки идет по пути дальнейшей специализации способов совершенствования технико-тактического мастерства занимающихся. Для того чтобы оно было адекватно соревновательной деятельности, в тренировочном процессе следует применять специфические методы. Они должны учитывать специфику условий двигательной активности спортсменов в виде спорта.

Деятельность спортсменов в единоборствах и играх проходит в процессе постоянной и быстрой смены конфликтных ситуаций спортивного поединка. Изменение ситуации зависит как от самого спортсмена, так и от его противников и партнеров по команде.

Основываясь на теоретическом анализе специальной литературы, опыте ведущих тренеров и спортсменов, собственном спортивном и тренерском опыте, мы разработали и экспериментально проверили на практике специфические методы обучения и тренировки спортсменов высшей квалификации (фехтовальщиков, футболистов, баскетболистов) для результативной деятельности в вариативных конфликтных ситуациях.

В основу этих методов положен принцип взаимодействия спортсменов в условиях вариативных конфликтных ситуаций спортивного поединка — взаимодействие с партнером и противодействующим противником:

1. Метод тренировки без противника.
- 2а. Метод тренировки с условным противником.
- 2б. Метод тренировки с условным партнером (в спортивных играх).
3. Метод тренировки с партнером.
4. Метод тренировки с противником.
5. Метод тренировки с партнером и противником:
а) противником и условным партнером; б) с партнером и условным противником; в) с партнерами и противником; г) с партнерами и противниками; д) с партнером и противниками.

Все методы характерны для спортивных игр. Методы 1, 2а, 3, 4 являются специфическими для спортивных единоборств.

Рассмотрим особенности и содержание специфических методов тренировки спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр.

1. *Метод тренировки без противника.* Его применяют для: а) овладения основами техники приемов и ее совершенствования; б) обучения активному и сознательному анализу своих действий, умению контролировать собственные движения; в) совершенствования качеств, необходимых спортсмену главным образом в действиях, независимых от партнеров и противника.

2а. *Метод тренировки с условным противником.* Условным противником являются разнообразные вспомогательные приспособления и снаряды: мишени, чучела, стенки, стойки, мешки, мячи и т. д. В настоящее время созданы и применяются модели условного противника с программированным управлением. Применяется для: а) развития способности спортсменов определять и оценивать дистанцию до противника; б) запоминания мышечных ощущений при поражении противника (фехтование, бокс, борьба).

2б. *Метод тренировки с условным партнером* (спортивные игры). В качестве условного партнера используют тренировочную стенку, щиты и другие приспособления. Применяется для: а) совершенствования техники приемов во взаимодействии с партнерами; б) развития умений согласовывать свои действия с партнерами, определять направление и скорость отскока мяча и др.

В тренировке с условным противником проявляются два новых (по сравнению с тренировкой без противника) момента: действие зрительного анализатора, играющего решающую роль в правильной оценке расстояния, и новые, более сложные и адекватные соревновательной деятельности кинестезические ощущения, связанные со взаимодействием с условным противником или партнером. В фехтовании, боксе, борьбе имеет место непосредственное соприкосновение с условным противником (удары и уколы по мишеням, броски чучела и др.). В тренировке с условным противником и партнером возрастают требования к точности выполнения приемов. Появляются условия для превращения приемов в преднамеренные действия.

3. *Метод тренировки с партнером.* Используется для: а) изучения и закрепления техники приемов и

тактики действий; б) совершенствования специализированных умений при активной помощи партнера.

Метод тренировки с партнером имеет две разновидности. Первая — совершенствование приемов и действий спортивных единоборств. Здесь партнер выступает как активный помощник. Он создает предпосылки для правильного выполнения приемов и успешного завершения действий. В роли партнера в индивидуальном обучении могут выступать тренер, который своими движениями облегчает выполнение приемов и действий, а также товарищи по тренировке. Следует отметить, что при выполнении упражнений этим методом партнер не является пассивным соучастником тренировки. Для правильного выполнения упражнений необходим определенный уровень технико-тактического мастерства, который в процессе взаимопражнений совершенствуется у обоих партнеров.

Вторая разновидность метода тренировки с партнером применяется в спортивных играх, где взаимодействие с ним является одной из составляющих ведения поединка и успешных действий в вариативных конфликтных ситуациях игры.

Тренировка с партнером развивает способность к осмысленным, целесообразным действиям, помогает понять их взаимозависимость и может носить как техническую, так и тактическую направленность.

Выполнение приемов и действий в тренировке с партнером создает благоприятные условия для развития специфических качеств спортсменов для деятельности в вариативных конфликтных ситуациях единоборств и игр: чувство выбора момента для начала своих действий, целенаправленность общения с партнером, взаимосвязь дистанционных и временных характеристик техники приемов и действий, относительную быстроту своих действий, зависящих от скорости действий партнера и др.

4. *Метод тренировки с противником.* Применяется для: а) совершенствования приемов и действий с учетом индивидуальных особенностей спортсменов; б) детальной отработки техники приемов и тактики действий; в) совершенствования волевых качеств; г) воспитания умения использовать свои возможности в разнообразных условиях двигательной активности :

конфликтной ситуации, создаваемой противником; д) совершенствования специализированных умений и специфических качеств спортсменов.

Метод гренировки с противником создает предпосылки для совершенствования действий спортсменов в условиях ограниченной информации о технико-тактических намерениях противника, временного дефицита, для решения своих технико-тактических задач, пространственно-временной неопределенности постоянно и быстро изменяющихся конфликтных ситуаций. Все это создает определенный эмоциональный фон и высокую направленность, сходную с деятельностью в условиях соревнований.

Формы проведения упражнений этим методом весьма разнообразны: от взаимоупражнений в обусловленных «контрах», где исполняющий роль противника действует в пределах четко определенных технико-тактических задач, поставленных тренером, до «немого» индивидуального урока и боевой практики на результат.

Главной задачей метода тренировки с противником является воспитание у спортсменов умения инициативно и своевременно действовать в обстановке с противодействующим противником.

5. Метод тренировки с партнером и противником. Применяется в спортивных играх для совершенствования приемов и действий при решении технико-тактических задач противоборства с противником во взаимодействии с партнером по команде.

Имеет пять разновидностей выполнения упражнений: а) с противником и условным партнером; б) с партнером и условным противником; в) с партнерами и противником; г) с партнерами и противниками; д) с партнером и противниками.

Рассмотрим характерные их особенности.

Тренировка с противником и условным партнером. В качестве условного партнера используют переносные стенки, щиты, стойки и другие приспособления, содействующие спортсмену при обыгрыше противника обводкой, передачей и др. Применяется для: а) совершенствования умения действовать против противника с помощью партнера; б) овладения техникой взаимодействий с пассивным партнером.

Тренировка с партнером и условным противником. Неподвижный противник имитируется стойками, флажком, макетом и др. Применяется для: а) овладения техникой передач; б) совершенствования взаимодействий с партнерами при пассивно действующем противнике.

Обе разновидности (с условным противником и с условным партнером) используются при обучении, разучивании новых технико-тактических вариантов в период восстановления техники игроков, для совершенствования умений взаимодействия пассивно и активно действующих партнеров против активно и пассивно действующего противника.

Тренировка с партнерами и противником. Проводится с численным превосходством над противником (2×1 , 3×2 , 4×3 , 3×1 и т. д.). Осуществляется для: а) развития умения действовать в обороне или нападении, имея численное превосходство; б) выработки уверенности, умения использовать ситуации с временным превосходством над противником; в) совершенствования взаимопонимания с партнерами; г) развития способности контролировать ход игры, диктовать ее темп и ритм.

Тренировка с партнерами и противниками. Проходит в равночисленной борьбе (2×2 , 3×3 , 4×4 и т. д.). Применяется для: а) совершенствования технико-тактического мастерства спортсменов в действиях подготовки, нападения и обороны; б) развития игрового мышления, умения ориентироваться в конфликтных ситуациях с учетом взаимодействия партнеров по команде. Создает предпосылки для развития действий нападения, совершенствования умений обороняться, создавать ситуацию для активизации действий.

Тренировка с партнером и противниками. Проводится с численным преимуществом противника (1×2 , 2×3 , 3×4 и т. д.). Применяется для: а) развития умения действовать в сложных конфликтных ситуациях с численным превосходством противника; б) совершенствования технико-тактического мастерства в действиях нападения; в) повышения индивидуального мастерства спортсменов в противоборстве с противником при его численном преимуществе.

Таблица 20

Минимальные и максимальные величины ЧСС при выполнении тренировочных упражнений различными специфическими методами

Средства тренировки	Специфические методы тренировки				
	без противника	с условным противником (партером)	с партнером	с противником	с противником и партнером
Бег без мяча	20—22	21—23	22—25	22—25	22—28
Прием и передача мяча в движении	21—23	24—26	25—27		26—31
Ведение мяча	20—22	22—24	22—25	23—26	24—31
Рывок (25—30 м) без мяча	24—26	25—27	24—28	25—28	26—31
Рывок (25—30 м) с мячом	25—27	24—28	24—29	25—28	25—33
Прием и передача мяча для завершающего удара	21—23	23—24	24—25	24—26	23—28
Прием мяча в движении с последующим ударом по воротам	21—23	21—26	24—27	26—28	27—34

стве. Может использоваться и в совершенствовании действий обороны с целью противодействия противнику, затруднения его нападения при временном численном превосходстве. С помощью этого метода развивают умение активно действовать при неблагоприятно сложившихся игровых ситуациях, развивают быстроту оперативного мышления в остром дефиците времени, содействуют повышению индивидуального мастерства спортсменов.

В тренировке с противником и партнером создаются условия для максимального приближения тренировочного процесса к соревновательной деятельности спортсменов. Разновидности метода позволяют моделировать различные игровые ситуации, содействуют развитию специализированных умений и специфических качеств для успешной деятельности спортсменов в условиях вариативных конфликтных ситуаций спортивного поединка.

Результативность процесса подготовки спортсменов зависит в первую очередь от соответствия и взаимосвязи средств и методов тренировки. Применение

специфических методов тренировки позволяет совершенствовать методику в плане разработки последовательной постановки частных педагогических задач и их решения при помощи средств и методов, адекватных специализированной деятельности спортсменов.

Например, условия деятельности футболистов при выполнении тренировочных упражнений специфическими методами максимально содействуют развитию индивидуальных технико-тактических способностей, изучению и совершенствованию преодоления сопротивления противника в непрерывно изменяющихся ситуациях, максимально приближая условия тренировки к деятельности игроков в соревнованиях. Выполнение одних и тех же тренировочных средств в упражнениях различными специфическими методами приводит к различной реакции организма спортсменов, о чем свидетельствуют данные, приведенные в табл. 20.

Специфические методы тренировки единоборцев и игроков могут применяться в различных формах группового и индивидуального обучения и совершенствования. Целенаправленное применение специфических методов позволяет более продуманно планировать тренировочные воздействия, приближая тренировочный процесс к условиям предстоящих соревнований, планомернее управлять динамикой развития и поддержания спортивной формы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

БИОТЕЛЕМЕТРИЯ

Четырехканальная медицинская радиотелеметрическая система «Опыт» предназначена для передачи, приема и измерения ряда физиологических параметров свободно передвигающегося человека.

Система обеспечивает:

1. Одновременную передачу и прием любых четырех по выбору физиологических параметров: а) электрокардиограммы (ЭКГ) — до 3 отведений; б) электроэнцефалограммы (ЭЭГ) — до 2 каналов; в) частоты дыхания (ЧД); г) температуры кожи.

2. Визуальную индикацию дыхательного процесса по стрелочному прибору.

3. Визуальную индикацию пульсовых ударов по зубцу ЭКГ.

4. Звуковую индикацию пульсовых ударов по зубцу ЭКГ.

5. Измерение суммарного числа пульсовых ударов за время работы (до 10 000 ударов);

6. Измерение текущего значения частоты пульса в ударах в минуту.

7. По телеметрическому тракту системы одновременную передачу и прием любых четырех электрических сигналов амплитудой от 0,05 до 1,5 В и спектром частот от 0,1 до 60 Гц.

8. В комплексе с регистратором одновременную регистрацию четырех параметров.

Система «Опыт» построена по принципу частотного уплотнения каналов с четырьмя поднесущими частотами, модулированными по частоте передаваемым сигналом. С выносной приемной антенной система обеспечивает уверенный прием информации на расстояние до 150—200 м.

В исследованиях использовалась система «Опыт» в микроисполнении (рис. 23).

Для спортивной практики большое значение имеет одновременное получение сравнительных характеристик функционирования организма различных людей в одинаковых условиях жизнедеятельности.

Это связано с необходимостью учета индивидуальных особенностей для рационального управления развитием и поддержанием спортивной формы. С этой целью была разработана многоцелевая радиотелеметрическая система для биодинамических исследований двигательной активности человека в естественных условиях.

Четырехканальная радиотелеметрическая система для спортивных целей — «Спорт» (рис. 24) предназначена для одновре-

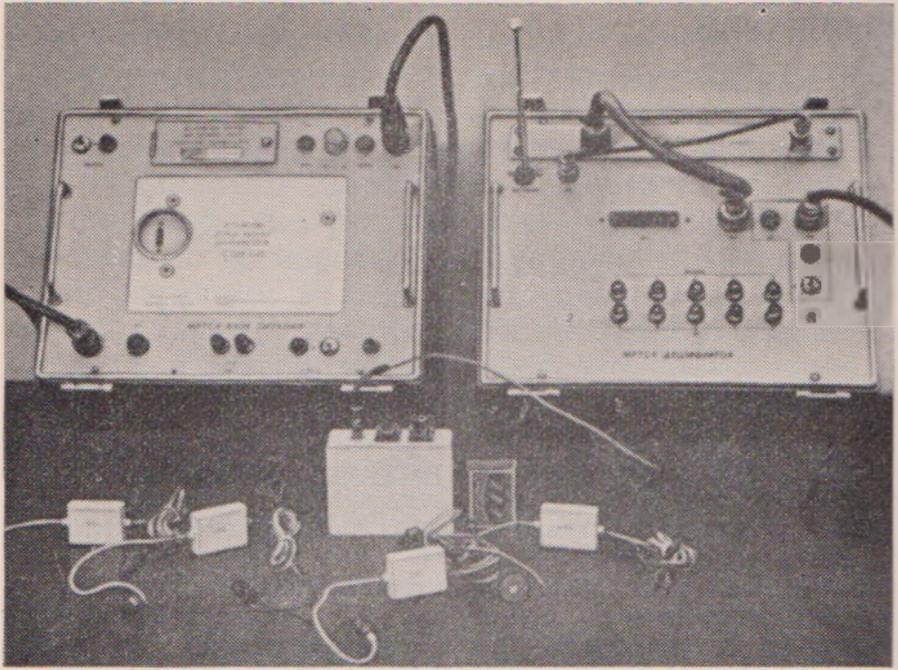


Рис. 23. Радиотелеметрическая система «Опыт» в микроисполнении.

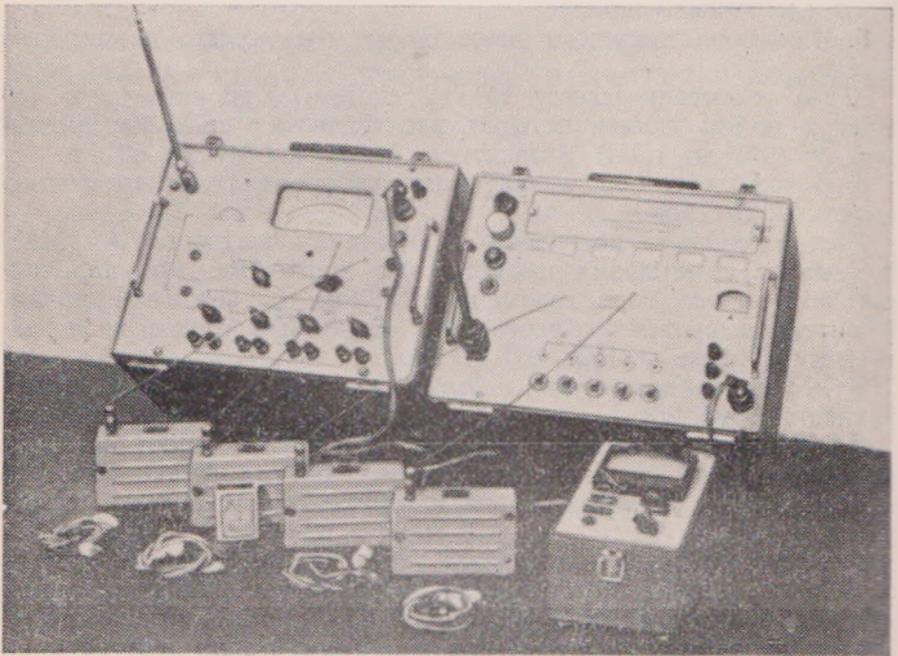


Рис. 24. Радиотелеметрическая система «Спорт».

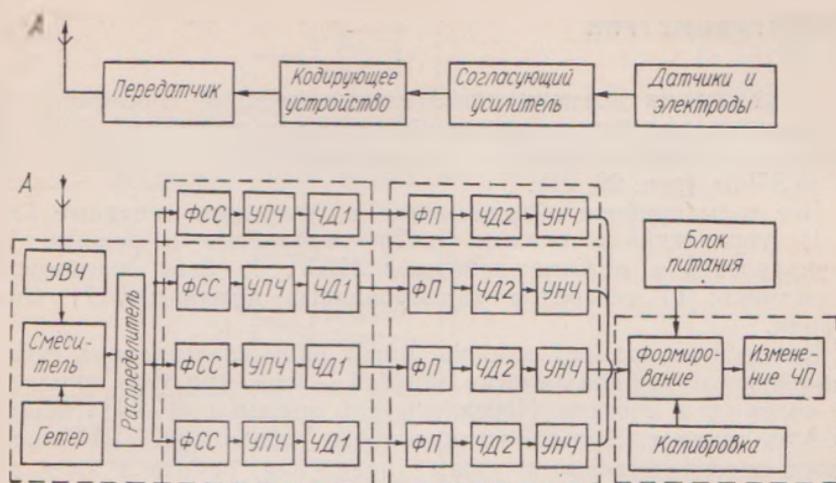


Рис. 25. Блок-схема радиотелеметрической системы «Спорт».

менной передачи и приема по одному физиологическому параметру с четырех свободно передвигающихся человек или одновременной передачи четырех параметров четырьмя передающими компонентами с одного человека на расстоянии до 150 м.

Система обеспечивает съем, передачу и прием электрокардиограммы (ЭКГ), электромиограммы (ЭМГ) и частоты дыхания (ЧД), а также измерение текущего значения частоты пульса.

Принцип работы системы иллюстрирует блок-схема передающей и приемной ее частей, представленная на рис. 25. Сигналы ЭКГ (ЭМГ) с электродов подаются на вход согласующего усилителя, выходное напряжение которого используется для модуляции по частоте генератора поднесущей частоты (кодировочного устройства).

Выходное напряжение генератора поднесущей частоты используется для частотной модуляции передатчика, нагруженного антенной А.

Принятые антенной сигналы усиливаются в усилителе высокой частоты (УВЧ) и подаются на смеситель, после которого они через распределителя поступают на каналные фильтры селективной селекции (ФСС).

После разделения по каналам в усилителях промежуточной частоты (УПЧ) происходит усиление, ограничение и частотное детектирование в частотном детекторе (ЧД1), после чего сигналы поднесущих частот через соответствующие фильтры поднесущих (ФП) подаются на частотные детекторы дешифратора (ЧД2), где происходит выделение исследуемого сигнала, который через фильтр низкой частоты и выходной согласующий усилитель (УНЧ) подается на выход для регистрации и одновременно на блок индикации частоты пульса, состоящий из формирователя прямоугольных импульсов, калибратора и измерителя частоты пульса. Индикация текущего значения частоты пульса — по стрелочному индикатору.

Вес передающей части системы с источником питания 200 г.

НЕЙРОХРОНОМЕТРИЯ

Для определения времени двигательных реакций спортсменов в естественных условиях спортивной деятельности был сконструирован специальный прибор — универсальный электронный счетчик «УЭР-3» (рис. 26, 27).

Все узлы прибора объединяются в следующие основные блоки: 1) управления в режиме I; 2) управления в режиме II; 3) управления в режиме работы с ПДУ; 4) блок селекторов; 5) счетчики; 6) генератор калиброванных импульсов; 7) блок питания.

Каждый из четырех каналов имеет пару запускающих гнезд, переключатель выбора режима запуска — «±», три узла управления, селектор и счетчик. Переключатель режимов «I ÷ II» общий для всех каналов. Пульт дистанционного управления (ПДУ) подключен непосредственно к узлам управления, работа в этом режиме не зависит от положения переключателя режимов «I ÷ II». Схема «стоп» имеет два идентичных и независимых входа, выведенных на две пары гнезд. Работает схема «стоп» только в режиме I, причем остановка всех счетчиков происходит одновременно как замыкание, так и на размыкание любой пары гнезд «стоп». Прибор может работать в трех режимах: в режиме I, в режиме II и в режиме с пультом дистанционного управления (ПДУ). Переход с режима на режим производится при помощи тумблера, установленного на передней панели.

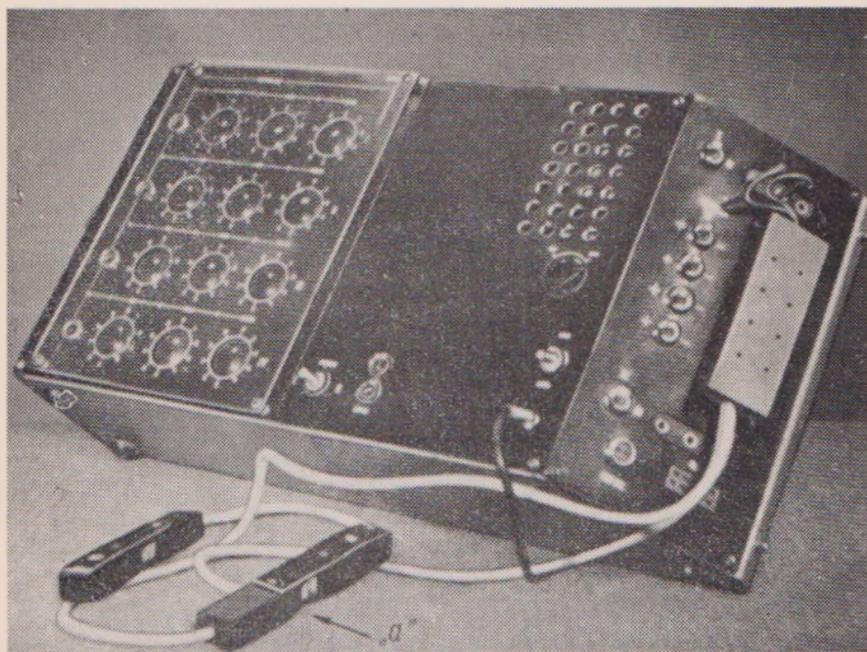


Рис. 26. Универсальный электронный реакциометр УЭР-3;
«а» — приставка для исследования времени антиципации,

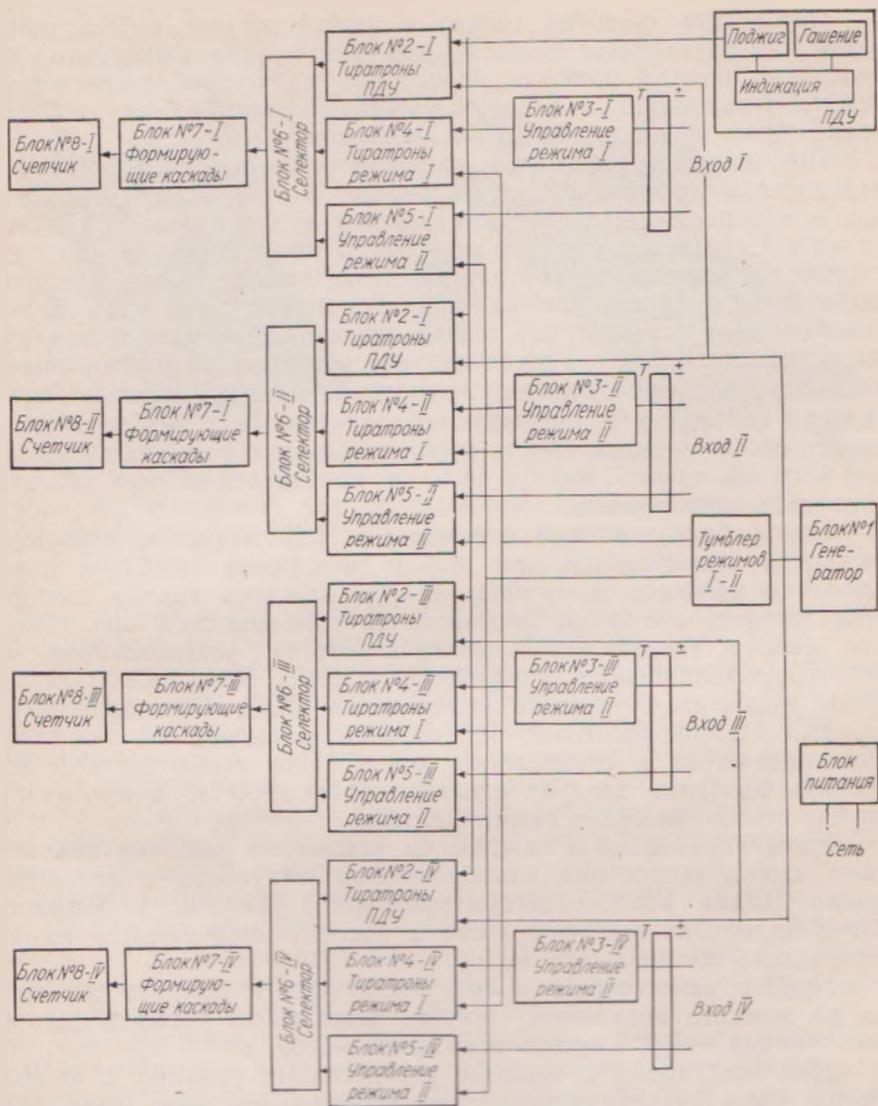


Рис. 27. Блок-схема универсального электронного реактомера УЭР-3.

При работе в режиме I запуск и остановка счетчиков происходит в определенной последовательности. Так, первым после сброса запустится счетчик I, его остановка запускает счетчик 2 и т. д., независимо от команд, поступающих на остальные счетчики. Команда на запуск любого счетчика получается в результате замыкания или размыкания входных гнезд соответствующего канала, причем способ запуска (замыкание или размыкание входных гнезд) выбирается путем перевода тумблера в положение «+» или «-», где «+» — запуск на замыкание, а «-» — на размыкание входных гнезд. Тумблеры «±» установлены непосредственно возле входных гнезд каждого канала.

Остановить счетчики можно в любой момент путем замыкания или размыкания одной из пар гнезд «стоп», выведенных на переднюю панель прибора. Повторное включение счетчиков в режиме I возможно лишь после нажатия кнопки «сброс», то есть после сброса прежних показаний счетчиков.

При работе в режиме II запуск и остановка счетчиков производится в любой последовательности. Выбор режима запуска, как и в первом случае, осуществляется путем перевода тумблера «±» в соответствующее положение. Причем в положении «+» счетчик запускается и работает в течение времени, когда входные гнезда замкнуты, и выключен, когда эти гнезда разомкнуты. В положении «-» разомкнутые гнезда запускают счетчик, а замкнутые останавливают его. При последующем замыкании (размыкании) входных гнезд происходит суммирование времени последующего запуска со временем предыдущего запуска. При необходимости начать отсчет времени с нуля перед запуском сбрасывают показания кнопкой «сброс», причем он будет произведен на всех четырех счетчиках одновременно.

При работе приборов в режиме с ПДУ запуск и остановка счетчиков производится при любом положении тумблера переключения режимов и тумблеров «±» каждого канала. Запуск всех четырех счетчиков производится одновременно при нажатии кнопки (включении тумблера) «пуск», установленной на гульте дистанционного управления (ПДУ). Здесь же расположены тумблеры включения индикаторов ПДУ. Останавливается каждый счетчик отдельно при помощи выключателей (кнопок), смонтированных в специальные ручки. При необходимости повторить контроль следует сделать сброс отсчета, в противном случае показания будут суммироваться.

Узлы управления в каждом из указанных режимов подключают выход генератора калиброванных импульсов к селектору своего канала. Узел селектора производит усиление и формирование калиброванных импульсов с последующей подачей их на вход своего счетчика.

Прибор регистрирует время, прошедшее с момента его пуска до момента остановки. Емкость каждого из четырех счетчиков прибора — 2 с, точность показаний — 0,001 с.

Для исследования времени двигательных реакций у футболистов была сконструирована специальная приставка (рис. 28). Она представляет собой основание из алюминиевой плитки размером 40 × 15 см, к которой прикреплены боковые щетки, передвигающиеся в специальном пазе, что позволяет испытателю устанавливать их в соответствии с размером ноги (обуви). Щетки закрепляются в нужном положении с помощью винта. Микровыключатели на щетках также подвижны и устанавливаются поворотом винта в нужных положениях.

К основанию прикреплены платформы для носка и пятки размером 10 × 10 см. При постановке стопы на платформы микровыключатели находятся в выключенном положении. При движении вверх пятки или носка микровыключатель срабатывает. Аналогично действует конструкция и по отношению к боковым щеткам.

Микровыключатели установлены (над платформой и на щетках) так, что холостой ход кнопки микровыключателя полностью

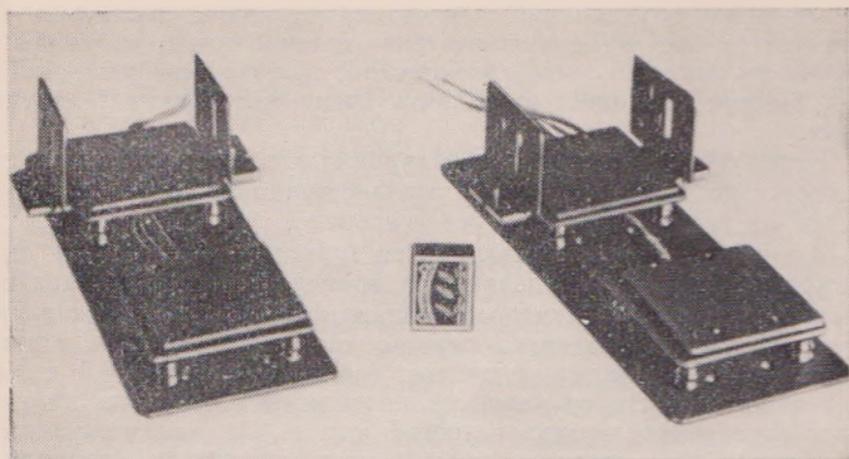


Рис. 28. Приставки для исследования времени двигательных реакций ног.

убран. Приставка позволяет исследовать время простых, дизъюнктивных и дифференцировочных реакций ног.

Описанный нейрохронометр используется для исследования различных видов неспецифических двигательных реакций. К ним относятся реакции с неспецифическим ответом (нажатие на микровыключатель) на раздражитель, неспецифичный для спортивной деятельности (зажигание лампы). Исследуются простая реакция, дизъюнктивная (дилемная дифференцировка) и дифференцировочная реакция с переключением сигнального значения раздражителя и торможением.

Простая реакция регистрируется следующим образом.

На табло приставки зажигается неоновая лампа. Одновременно с этим запускается миллисекундометр. Испытуемый должен максимально быстро отреагировать на подачу сигнала нажатием на микровыключатель правой или левой рукой.

При исследовании дизъюнктивной реакции экспериментатор включает первую или вторую лампу табло. Одновременно запускаются миллисекундометры. Испытуемый должен максимально быстро и правильно отреагировать на зажигание лампы нажатием на соответствующий микровыключатель (1-я лампа — 1-й микровыключатель, левой рукой, 2-я лампа — 2-й микровыключатель, правой рукой).

Регистрация дифференцировочной реакции с переключением сигнального значения раздражителя и торможением проводится следующим образом. При зажигании 1-й лампы необходимо нажать микровыключатель левой рукой.

При зажигании 2-й лампы — нажать микровыключатель правой рукой. При включении 2-й лампы одновременно с 3-й необходимо нажать микровыключатель правой рукой. При включении 2-й лампы одновременно с 4-й — нажать микровыключатель левой рукой.

Одновременно с помощью специальной приставки на универсальном электронном рефлексометре можно исследовать раз-

личные виды антиципаций. Приставка позволяет нажатием на один и тот же микровыключатель останавливать поочередно каждый миллисекундомер, одновременно включая следующий. Таким образом, возможно определять время многократной антиципации.

Испытуемый, нажимая на микровыключатель приставки, самостоятельно включает первый миллисекундомер, стараясь остановить его через заданный отрезок времени.

В антиципационных реакциях со зрительным контролем движущегося объекта, определяющим временной интервал, является световой зайчик декатрона миллисекундомеров, работающих в режиме 0,1 с. Остановка первого счетчика запускает второй миллисекундомер, который следует остановить через 0,5 с или 0,4 с в зависимости от заданной программы. Остановка второго миллисекундомера запускает третий и т. д. На миллисекундомерах фиксируется время ошибки в предвосхищении (антиципации) заданного временного интервала.

Перечисленные реакции, хотя и являются неспецифическими, в определенной степени моделируют действия спортсменов.

Например, фехтовальщику, боксеру и другим спортсменам приходится в соревнованиях максимально быстро реагировать на определенные действия противника: на атаку отойти, взять защиту на сближение, контратаковать, выполнить повторную атаку на отход противника и т. д. При этом чаще всего спортсмен предварительно планирует свои действия. Однако он заблаговременно не знает точного времени начала (момента начала) действия, а поступает в соответствии с возникающей ситуацией поединка. Естественно, что иногда приходится максимально быстро действовать по схеме простого реагирования и в экспромтных ситуациях. Результативность таких действий во многом зависит не только от тактической адекватности принятого решения боевой ситуации поединка, но и от быстроты реагирования.

Практически простые действия спортсменов — нападение, оборона и др. — выполняются по схеме, сходной с простыми сенсорными двигательными реакциями.

Весьма важным является умение спортсмена правильно реагировать в действиях с выбором — в так называемых дилеммных дифференцировках (дизъюнктивные дифференцировочные реакции). Дело в том, что часто встречающиеся ситуации спортивного поединка протекают во взаимоисключающих действиях дилеммного характера типа «или-или»: контратаковать или защищаться, нанести ответный удар прямо или сбоку, отступить или парировать атаку противника и т. д. Действия такого характера выполняются преднамеренно и экспромтно — с заранее планируемым решением или с выбором в зависимости от действий противника. Конечно, действовать экспромтно во взаимоисключающих ситуациях сложнее, нежели преднамеренно. Однако следует учитывать, что дилеммные дифференцировки особенно успешно осуществляются в преднамеренно-экспромтных ситуациях, когда спортсмен предварительно планирует характер действия (например, контратака или защита), но не знает момента своих действий и начинает действовать только при возникновении соответствующих ситуаций. Условия действий спортсмена

в дилеммных дифференцировках могут моделироваться в дизъюнктивных двигательных реакциях на зрительные сигналы. Естественно, что модельные ситуации в определенной степени иллюстрируют способность спортсменов к действиям аналогичного характера в боевых условиях.

Современный спортивный поединок в единоборствах и играх требует умения не только преднамеренно или экспромтно действовать в простых или дизъюнктивных ситуациях. Весьма часто спортсмену приходится по ходу начавшегося действия менять предварительный замысел в соответствии с характером реагирования противника. Так, в фехтовании, начав атаку, иногда приходится вместо максимально быстрого окончания уколом или ударом перехватить начавшуюся контратаку противника. В футболе, начав атаку противника с обманным действием, спортсмен выбирает направление и способ отбора мяча уже в соответствии с характером действий противника. В баскетболе и футболе, фехтовании и боксе иногда начавшуюся атаку следует прекратить вследствие бдительности противника, который в ответ на первую же попытку нападения начинает быстро отступать и усиливать свои оборонные позиции. Часто начало действия имеет преднамеренный характер, а дальнейшее его развитие протекает по схеме преднамеренно-экспромтного выполнения, то есть из нескольких возможных и в какой-то степени предварительно предполагаемых окончаний спортсмен выбирает наиболее, на его взгляд, целесообразное.

Для успешной деятельности в таких ситуациях необходимо умение быстро реагировать в дифференцировочных реакциях с переключением сигнального значения раздражителя и с торможением. Исследование реакции в модельных экспериментах на нейхронометре позволяет судить об индивидуальном развитии этого вида реагирования.

УЭР-3 практически позволяет исследовать модели основных разновидностей двигательных реакций. Модели сходны с действиями, предпринимаемыми в боевых условиях современного спортивного поединка. Тожественность основного механизма реагирования — простого, со взаимонесключающим выбором (дизъюнктивно), в дифференцировках с переключением и торможением — позволила нам назвать такие реакции неспецифическими, но адекватными деятельности единоборцев и спортсменов. Естественно, что действия спортсменов в соревнованиях протекают по более сложным механизмам, в комплексе с интеллектуальными процессами, обеспечивающими и тактическое мышление, и проявление волевых усилий, на фоне различных эмоциональных состояний и др.

Однако исследование латентного времени перечисленных модельных разновидностей реакций позволяет судить о способности к действиям, сходным по сути, так как сама схема латентного времени простой, дизъюнктивной и дифференцировочной реакции в определенной степени моделирует механизм скрытого периода деятельности спортсмена в простых и сложных действиях состязания.

Одновременно с неспецифическими адекватными реакциями исследовались специфические реакции спортсменов фехтовальщиков.

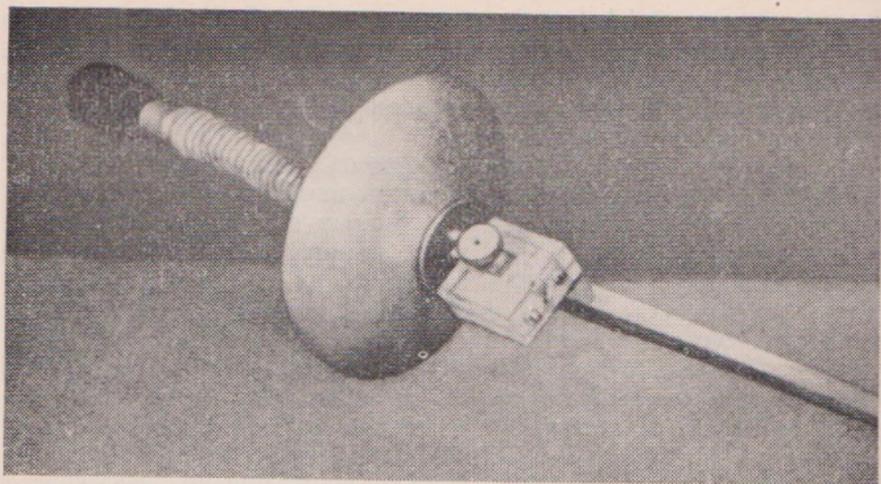


Рис. 29. Датчик для исследования специфических двигательных реакций фехтовальщиков.

Для изучения специфических реакций фехтовальщиков были сконструированы специальные инерционные датчики направленного действия (см. рис. 29). Это позволяет свести до минимума погрешности измерения времени специфических реакций. Датчики крепятся к оружию и подключаются к нейхронометру через общепринятую в соревнованиях систему электропроводки.

В момент начала движения (вызова, атаки, защиты и др.) одним фехтовальщиком (исследователем) датчик, прикрепленный к его оружию, включает первый электронный миллисекундомер. Действия оружия являются условным раздражителем для другого фехтовальщика (испытуемого). Когда второй фехтовальщик (испытуемый) начинает реагировать, датчик, прикрепленный к его оружию, включает второй миллисекундомер. При нанесении укола (удара) или при взятии защиты оба счетчика выключаются.

Время, прошедшее от начала движения первого фехтовальщика до начала действия второго спортсмена (разность показателей первого и второго миллисекундомеров), характеризует скрытый период двигательной реакции второго фехтовальщика (испытуемого). Время, прошедшее от момента включения второго миллисекундомера до его выключения, является временем моторного компонента двигательной реакции испытуемого. Время первого миллисекундомера показывает быстроту всей двигательной реакции второго фехтовальщика (испытуемого).

Как видно из краткого описания, применение датчиков позволяет исследовать время двигательных реакций фехтовальщиков в ответ на специфическое раздражение в условиях тренировок и соревнований.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Ананьев Б. Г. Теория ощущения. Л., Изд-во ЛГУ, 1961.
- Анохин П. К. Опережающее отражение действительности.— «Вопросы философии», 1962, № 7.
- Аркадьев В. А. Тактика в фехтовании. М., «ФиС», 1969.
- Аркадьев В. А. Тактика футбольной игры. М., «ФиС», 1962.
- Баевский Р. М., Волков Ю. Н., Нидеккер И. Г. Статистический корреляционный и спектральный анализ пульсов в физиологии и клинике.— В кн.: Математические методы анализа сердечного ритма. М., «Наука», 1968.
- Бернштейн Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М., «Медицина», 1966.
- Бжалава И. Т. Психология установки и кибернетика. М., «Наука», 1966.
- Бойко Е. И. Время реакции человека. М., Медгиз, 1964.
- Геллерштейн С. Г. Действия, основанные на предвосхищении и возможности их моделирования в эксперименте.— В кн.: Проблемы инженерной психологии. В. 4. Л., 1966.
- Генов Ф. Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена. М., «ФиС», 1971.
- Душков Б. А. Двигательная активность человека в условиях термокамеры и космического полета. М., «Медицина», 1969.
- Карпман В. Л. Сердечная деятельность в условиях мышечной работы.— В кн.: Спорт и сердце. М., «Медицина», 1968.
- Келлер В. С., Бубен Н. Ф., Пеленский Л. Г., Синявский Т. Я., Явич А. А. Радиотелеметрическая аппаратура для биодинамических исследований в спорте.— «Теор. и практ. физ. культуры», 1969, № 3.
- Келлер В. С. Универсальный электронный рефлексометр в исследованиях специальной подготовленности фехтовальщиков.— В кн.: Программирование обучения и технические средства в спортивной тренировке. Минск, «Полымя», 1969.
- Келлер В. С., Тышлер Д. А. Тренировка фехтовальщиков. М., «ФиС», 1972.
- Косицкий Г. Н., Смирнов В. М. Нервная система и «стресс». М., «Наука», 1970.
- Лебедев В. И., Леонов А. А. Восприятие пространства и времени в космосе. М., «Наука», 1968.
- Левевер В. А. Конфликтующие структуры. М., «Высшая школа», 1967.
- Марищук В. Л., Платонов К. К., Плетницкий Е. А. Напряженность в полете. М., Воениздат, 1969

- Матвеев Л.* Проблема периодизации спортивной тренировки. М., «ФиС», 1965.
- Новиков А. А., Ленц А. Н.* На борцовском ковре. М., «ФиС», 1966.
- Озолин Н. Г.* Современная система спортивной тренировки. М., «ФиС», 1970.
- Парин В. В.* Применение количественных методов в медицине и физиологии.— В кн.: Математические методы анализа сердечного ритма. М., «Наука», 1968.
- Родионов А. В.* Психодиагностика спортивных способностей. М., «ФиС», 1973.
- Селье Г.* На уровне целого организма. М., «Наука», 1972.
- Симонов П. В.* Зависимость изменений сердечного ритма у человека от уровня мотивации и прагматической неопределенности среды.— В кн.: Нервное напряжение и деятельность сердца. М., «Наука», 1969.
- Узнадзе Д. Н.* Психологические исследования. М., «Наука», 1966.
- Украинцев Б. С.* Активность отображения.— В кн.: Философские проблемы биологии. М., «Наука», 1973.
- Эмоциональный стресс. Л., «Медицина», 1970.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРА	3
ГЛАВА 1. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ВАРИАТИВНЫХ КОНФЛИКТНЫХ СИТУАЦИЯХ	5
Конфликтная деятельность в спорте	5
Приемы и действия спортсменов в единоборствах и играх	15
Рефлективное отображение тактики в конфликтных ситуациях	24
ГЛАВА 2. ДВИГАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ В ТРЕНИРОВКАХ И СОРЕВНОВАНИЯХ	44
Тренировочные и соревновательные нагрузки по данным частоты сердечных сокращений	44
Влияние тренировочных и соревновательных нагрузок на некоторые свойства нервной системы спортсменов	68
ГЛАВА 3. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ СПОРТСМЕНОВ	83
Специфические и неспецифические двигательные реакции	83
Совершенствование специализированных реагирования спортсменов	104
Оперативное программированное управление стартовым состоянием спортсменов	116
ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКОЙ СПОРТСМЕНОВ	128
Система подготовки спортсменов	128
Построение тренировочного процесса	132
Управление напряженностью деятельности спортсменов	145
Методы совершенствования специализированной деятельности в единоборствах и играх	163
ПРИЛОЖЕНИЯ	171
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	181

Владимир Станиславович Келлер

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СПОРТСМЕНОВ
В ВАРИАТИВНЫХ КОНФЛИКТНЫХ
СИТУАЦИЯХ**

Редактор *Ю. П. Шелуха*

Оформление художника *В. И. Диброва*

Художественный редактор *А. И. Яцун*

Технический редактор *Е. Г. Вольвах*

Корректора *В. И. Коваль, Е. Я. Котляр*

Информ. бланк № 862

БФ 07905. Заказ № 7—714. Сдано на производство 17/II 1977 г.
Подписано к печати 10/X 1977 г. Формат 84×100¹/₃₂. Тираж
5000. Уч.-изд. л. 9,50. Физ. печ. л. 5,75. Усл. печ. л. 8,97
Бумага тип. № 1. Цена 1 руб. 40 коп.

Издательство «Здоров'я», г. Киев, ул. Кирова, 7.

Напечатано с матриц Головного предприятия республиканского производственного объединения «Поліграфкнига» Госкомиздата УССР, Киев, ул. Довженко, 3 на Белоцерковской книжной фабрике, ул. К. Маркса, 4. Зак. 1030.