



Е. Н. Сурнов

# АНТИЦИПАЦИЯ В СПОРТЕ



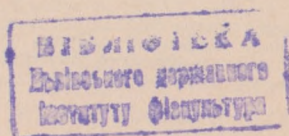
психология

Е. Н. Сурков

# АНТИЦИПАЦИЯ В СПОРТЕ



Москва  
«Физкультура и спорт»  
1982



ББК 88.4  
С90

Рецензенты:

профессор, доктор психологических наук Е. П. Ильин,  
кандидат психологических наук В. Э. Мильман

Сурков Е. Н.

С90 Антиципация в спорте/ Предисл. А. Ц. Пуни. —  
М.: Физкультура и спорт, 1982. — 144 с., ил. —  
(Наука — спорту).

Автор — кандидат психологических наук — обобщает результаты своих исследований и исследований других психологов по проблеме антиципации (предвосхищения, предвидения). Способность к антиципации очень важна для формирования у спортсменов познавательных эффектов, необходимых для совершенствования технико-тактического мастерства.

Для специалистов физической культуры.

С  $\frac{60901-042}{009(01)-82}$  72-82 4201000000 ББК 88.4  
15

Серия «Наука спорту»

Евгений Николаевич Сурков

АНТИЦИПАЦИЯ В СПОРТЕ

Заведующая редакцией Л. И. Кулешова. Редактор Е. В. Селезнева. Художник В. С. Лындин. Художественный редактор В. А. Галкин. Технический редактор Л. В. Туркова. Корректоры З. Г. Самылкина, И. Л. Кизель. ИБ № 1112. Сдано в набор 30.07.81. Подписано к печати 11.11.81. А 07199. Формат 84×108/32. Бумага книжно-журн. Гарнитура «Литературная». Высокая печать. Усл. п. л. 7,56. Усл. кр.-отт. 7,875. Уч.-изд. л. 7,91. Тираж 14000 экз. Издат. № 6610. Зак. 507. Цена 50 коп. Ордена «Знак Почета» издательство «Физкультура и спорт» Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 101421. Москва, Каляевская ул., 27. Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 150014. Ярославль, ул. Свободы, 97.

© Издательство «Физкультура и спорт», 1982 г.

## АНТИЦИПАЦИЯ И СПОРТ

Монография Е. Н. Суркова посвящена одному из психологических проявлений опережающей работы мозга — «опережающего отражения», как назвал его выдающийся советский физиолог ученик И. П. Павлова П. К. Анохин. В психологии оно получило название «антиципация», т. е. упреждение, предвосхищение, предвидение.

Предвидение в любой сфере человеческой деятельности имеет огромное значение. Особенно ярко оно проявляется в спорте. Множеству людей, наверное, до сих пор памятна великолепная игра вратаря Льва Яшина. Забить гол в его ворота для футболистов было великой честью, но и великим трудом. Почему? Да потому, что Лев Яшин, как правило, оказывался именно в том пространстве площади ворот, куда нападающий направлял мяч, и отражал его либо брал «мертвой хваткой». Несомненно, одним из решающих факторов этого была высокоразвитая у Яшина способность к антиципации, т. е. к предвидению действий противников.

Это лишь одна иллюстрация бесконечного множества проявлений антиципации не только в спорте, но и в любой области жизни и деятельности людей.

Несмотря на это, проблема антиципации до сих пор почти не разработана как в теоретическом, так и в практическом плане. Даже в области психологии спорта рассматриваются только частные случаи проявлений антиципации, например, в действиях типа реакций на движущийся объект у баскетболистов (А. В. Родионов), в опережающих реакциях фехтовальщиков на атаку противника (В. С. Келлер) и др.

Монография Е. Н. Суркова — первая книга об антиципации в спорте. В ней рассматриваются некоторые теоретические аспекты проблемы. В частности, выдвигается и подтверждается гипотеза о многоуровневом строении антиципационных процессов.

В книге освещаются прикладные вопросы использования данного феномена как одного из резервных психологических механизмов повышения эффективности деятельности спортсменов. Это касается управления двигательными действиями, т. е. овладения техникой спортивных упражнений и ее совершенствования, это относится и к особенностям антиципации в тактических действиях, к ее совершенствованию в тактической подготовке спортсменов.

Все это свидетельствует об определенном вкладе Е. Н. Суркова в психологию спорта и общую психологию, с одной стороны, и в практику спортивной педагогики, с другой. Думается, что книгу с интересом прочтут и психологи, и педагоги, и тренеры, и спортсмены, и специалисты других областей научного знания и практики, в частности, физиологии высшей нервной деятельности, психофизиологии и дидактики.

*А. Ц. Пуни,  
доктор психологических наук, профессор*

*Памяти известного советского  
психолога, замечательного человека  
Т. Т. Джамгарова*

## **ОТ АВТОРА**

Эта книга посвящена малоизученной в психологии спорта проблеме — антиципации (предвидению, предвосхищению, прогнозированию) как познавательной способности спортсмена.

Диапазон антиципации в деятельности человека весьма широк. Это и величина упреждения охотником скорости полета птицы для того, чтобы выстрел достиг цели, и предвидение ученым, политическим деятелем изменений как в природе, так и в общественной жизни.

В спортивной деятельности, так же как и в трудовой, процессы антиципации составляют неперенное условие успешности и эффективности технико-тактических действий спортсмена.

Мы еще очень мало знаем о том, как спортсмен прогнозирует решение, каков диапазон и точность его прогнозов о будущем, ожидаемом противнике.

Между тем в современном спорте высших достижений становится все более очевидным: процессы антиципации — это неперенное условие эффективности технико-тактических действий спортсмена. Особенно ярко многообразные эффекты антиципации проявляются в действиях футболистов, волейболистов, теннисистов, боксеров, фехтовальщиков, горнолыжников.

Автор видит свою основную задачу в том, чтобы сделать результаты исследований явлений антиципации достоянием не только психологов и теоретиков спорта, но и тренеров и спортсменов. Несомненно, без знания психологических закономерностей развития и формирования многообразных эффектов антиципации, без учета диапазонов ее «разрешающей» способности невозможно воспитать спортсмена-интеллектуала. Современная прак-

тика спорта высших достижений показывает, что интеллекту спортсмена присущи большой запас специальных знаний и высокая разносторонняя культура мысли. Это во многом относится и к такой познавательной способности спортсмена, как антиципация, овладев которой спортсмен получает возможность не только эффективно контролировать собственные действия, но и предвидеть действия противника и своевременно их разгадывать в ходе спортивного поединка\*.

Результаты исследований, приведенные в книге, частично получены автором совместно с А. П. Тиминим, Ю. С. Якобсоном, В. В. Унгулом, М. Ж. Тастановым.

Автор приносит благодарность профессору А. Ц. Пуни, который первый ознакомился с рукописью. Его замечания помогли существенно улучшить содержание книги. Особенно благодарен автор члену-корреспонденту АН СССР, профессору Б. Ф. Ломову, роль которого в формировании научных интересов автора поистине неоценима.

---

\* Более подробно о проблеме антиципации применительно к деятельности человека см.: Б. Ф. Ломов, Е. Н. Сурков. Антиципация в структуре деятельности. М.: Наука, 1980.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ  
АНТИЦИПАЦИИ В СПОРТЕ**

---

Антиципация\* в жизни и деятельности человека имеет универсальное значение. В самом широком смысле слова антиципация — это способность организма действовать с определенным пространственно-временным опережением. Основываясь на ленинской теории отражения, П. К. Анохин определил такую способность как опережающее отражение, т. е. «способность мозга забегать вперед, в будущее, в ответ на стимул, действующий только в настоящем» [5, с. 41]. П. К. Анохин рассматривал опережающее отражение как одну из фундаментальных закономерностей в механизме работы мозга. Оно «дает мозгу на высшем этапе развития организма совершенно адекватную информацию о последовательных и повторяющихся рядах явлений внешнего мира... На основе данной формы отражения был сформирован и специализирован сам мозг, как орган психической деятельности, т. е. орган всеобщего отражения мира в мыслительной деятельности человека... Это обстоятельство обусловило столь широкое и совершенное овладение не только настоящим, но и будущим. Это мы видим в поведении высших животных и человека» [5, с. 34].

В психологическом плане антиципация, базирующаяся на «забегающей» вперед работе мозга, представляет собой проявление познавательной активности субъекта деятельности, позволяющей в ответ на стимулы, действующие в настоящем, предугадывать будущие события, используя накопленный опыт, и быть готовым к встрече с ними. Как писал С. Г. Геллерштейн, «ни одно суждение, ни один акт мышления не строится каждый раз заново, они несут в себе свое прошлое. В действиях же отражаются не только направленность на раздражитель в собственном значении этого слова, но

---

\* Антиципация — предвидение; от латинского *anticipio* — брать вперед; во французском языке *anticiper* — упреждать; в английском языке *anticipate* — предвидеть.



и на еще не оформившиеся изменения в обстановке, подчас дающие о себе знать как бы намеками — в виде предвестников — едва уловимые очертания ближайшего будущего...» [22, с. 146].

Исключительно важно предвидение в спорте, где для принятия решений о действиях, например в спортивных играх, единоборствах, спортсмен располагает долями секунды, мгновением. В психологии спорта проблема антиципации как в теоретическом, так и в экспериментальном плане почти не разработана. Лишь в отдельных работах [66, 67] изучаются вопросы, относящиеся к вероятностному прогнозированию. Однако вероятностное прогнозирование лишь частный случай многообразных проявлений антиципации. В теоретическом плане весьма важно выяснить специфические познавательные эффекты антиципации в зависимости от характера решаемых задач — установить диапазон ее «разрешающей способности».

Основываясь на современном уровне знаний, можно утверждать, что в зависимости от типа задач и критериев, которые лежат в основе их решения, можно выделить по крайней мере пять уровней проявления антиципации: субсенсорный, сенсомоторный, перцептивный, уровень представлений и речемыслительный. Данные табл.1 позволяют сделать следующие выводы: 1) каждому уровню антиципации соответствует определенный уровень сложности сенсомоторных, перцептивных и собственно-интеллектуальных задач; 2) диапазон разрешающей способности антиципации зависит от ее уровня; 3) от уровня к уровню усложняется структура и интеграция психических процессов, взаимодействие которых обеспечивает тот или иной эффект предвосхищения.

Субсенсорный уровень — это уровень неосознаваемых нервно-мышечных преднастроек и движений, обеспечивающих многообразные тонические и познотонические эффекты, с которыми связано выполнение предстоящих действий.

Сенсомоторный уровень — уровень, на котором антиципация является выражением элементарного пространственно-временного различия и опережения стимула.

Перцептивный уровень характеризуется дальнейшим усложнением психической интеграции, следствием которой является установка индивида на конеч-

Таблица 1. Уровни проявления антиципации (по Б. Ф. Ложову и Е. Н. Суркову, 1980)

Уровни антиципации	Класс решаемых задач	Основные критерии	Разрешающий эффект антиципации	Авторы
Субсенсорный	<p>Тонические и позотонические неосознаваемые реакции.</p> <p>Удержание равновесия (на неосознаваемом уровне).</p> <p>Компенсаторные реакции при внезапной потере равновесия</p>	<p>Стабилизация позы.</p> <p>Выравнивание устойчивости перед началом действия</p>	<p>Оптимизация тонуса мышц.</p> <p>Обеспечение устойчивости и равновесия</p>	<p>Бернштейн Н. А., 1947</p> <p>Гурфинкель В. С., Коц Я. М., Шик М. Л., 1965</p>
Сенсомоторный	<p>Сенсомоторные реакции, реакции выбора, реакции РДО, задачи зрительно-моторного слежения</p>	<p>Своевременность реагирования.</p> <p>Управление движениями в заданном интервале времени, ритме, темпе</p>	<p>Эффект своевременности реакций.</p> <p>Сокращение латентного периода.</p> <p>Эффект ожидания.</p> <p>Эффект минимизации пространственной и временной ошибки</p> <p>Точность воспроизведения временных интервалов</p>	<p>Бернштейн Н. А., 1947, 1966</p> <p>Геллерштейн С. Г., 1964</p> <p>Зимкин Н. В., 1962</p> <p>Поултон, 1957</p> <p>Готтсданкер, 1955</p> <p>Водлозеров В. М., 1961, 1964</p> <p>Лингарт А. Й., 1971</p>

Уровни антиципации	Класс решаемых задач	Основные критерии	Разрешающий эффект антиципации	Авторы
Перцептивный	<p>Глазомерные задачи в плане определения расстояний, скоростей, ускорений движущихся объектов.</p> <p>Задачи выбора кратчайшего маршрута движения в лабиринте путей.</p> <p>Задачи маскировки действий — обманные движения (финты)</p> <p>Задачи координации движений</p>	<p>Точность распознавания и определения нужного расстояния (дистанций) и скорости движения.</p> <p>Минимизация прохождения пути по времени.</p> <p>Уклонение от опасных столкновений, ударов.</p> <p>Провоцирование ложной атаки или ложных действий.</p> <p>Своевременное переключение на очередное движение или задачу действия</p>	<p>Эффект своевременности и точности движений в пространстве и времени</p> <p>Эффект предпочтения в выборе маршрута из множества других.</p> <p>Эффект сохранения надежности действия.</p> <p>Выигрыш в пространстве и времени.</p> <p>Освобождение от опеки противника.</p> <p>Своевременность и плавность выполнения действия</p>	<p>Ительсон Л. В., 1961, Гафаров А. З., 1969, 1970</p> <p>Сурков Е. Н., Суходольский Г. В., Гафаров А. З., 1969</p> <p>Сурков Е. Н., 1967</p> <p>Радионов А. В. 1971, Майнель К., 1966, Дебель Г., 1967, Донской Д. Д., 1969, Сурков Е. Н., Тимин А. П., 1973</p>
Уровень представления (вторичных образов)	<p>Задача преодоления барьера скорости.</p> <p>Задачи панорамного видения</p>	<p>Удержание и актуализация в памяти карты местности и карты пути</p>	<p>Эффект панорамного предвосхищения</p>	<p>Шемякин Ф. Н., 1940</p> <p>Егупов Л. Ф., 1955, Килли Ж.-К., 1971 и др.</p>

Речемы-  
слительный

Задачи проблемного  
типа.

Задачи планирования  
действий.

Задачи учреждения  
тактического действия  
во времени и простран-  
стве и пространстве и  
времени.

Задачи рефлексивного  
управления.

Задачи планирования  
и организация коллек-  
тивных действий в мас-  
штабе

Решение задач не-  
стандартным способом.

С учетом возможных  
неожиданностей.

С учетом сильных и  
слабых звеньев в подго-  
товке противника.

Навязывание против-  
нику неудобного для  
него темпа действий.

Создание условий для  
сообщения противнику  
ложной информации о на-  
мерениях собственных и  
партнеров (в командных  
действиях)

Эффект «инсайта».  
Эффект вероятностно-  
го прогнозирования.

Эффект разгадывания  
замыслов противника.

Эффект групповой  
(командной) координации  
действий с упреждением  
действий противника

Абельская Р. С.,  
Родионов А. В., 1971

Кричевский Р. Л.,  
1969

Тихомиров О. К.,  
1969

Ломов Б. Ф., Сур-  
ков Е. Н., 1980

ный адаптационный эффект и синтез прошлого опыта; здесь используются антиципирующие схемы (вторичные образы-представления), которые позволяют выделить цели, заранее представить возможные реакции хотя бы на одну из них, выбрать именно ту реакцию, которая отвечает цели.

Уровень представлений предполагает активное использование структурных схем оперативной и долговременной памяти. На этой основе возникает специфический эффект панорамного предвосхищения. Применительно к действиям спортсмена это означает, что он ориентируется не только на то, что видит непосредственно перед собой, но и на то, что находится, так сказать, вне его поля зрения, на то, чего еще нет, но что должно свершиться. Эффект панорамного предвосхищения переживается как временно-пространственная непрерывность той среды, в которой действует и будет действовать человек в ближайший отрезок времени.

Антиципация на речемыслительном уровне, т. е. на уровне преимущественно интеллектуальных действий, связана с еще большим усложнением механизмов психической интеграции и появлением других, качественно новых форм предвосхищения. На этом уровне становится возможным более глубокое и широкое обобщение, а также классификация ситуации, что связано, вероятно, с усилением влияния семантического фактора и с использованием внешней и внутренней речи. На этой основе осуществляется внеситуационное планирование до наступления ожидаемых событий, составляется так называемый метаплан наряду с планами, определяющими ситуативные действия спортсмена от момента к моменту. Это позволяет ему на основе постоянно обновляющейся информации о своем состоянии и готовности к действию, о действиях противника формировать гипотезы об ожидаемых событиях, которые служат мысленной моделью того, чего индивид стремится достичь.

Оперирование гипотезами при использовании внешней и внутренней речи порождает новую форму предвидения — вероятностное прогнозирование с учетом частоты встречаемости событий. Для речемыслительного уровня антиципации характерны и такие ее специфические познавательные эффекты, как разгадывание замыслов противника, а также различные формы рефлексивного управления.

Рефлективное управление — это процесс передачи противнику определенных оснований для принятия решений. Любые обманные движения, формы маскировки подлинных действий спортсменов включает в рефлективное управление. Так, в спортивных играх, единоборствах используется рефлективное управление посредством формирования «доктрины» противника. Например, нападающий футбольной команды систематически и с умыслом неоднократно «попадает» на определенный прием защитника, усыпляя тем самым его бдительность, а в решающий момент пользуется этим, чтобы, изменив способ своих действий, забить гол.

Еще более усложняется процесс антиципации в структуре мышления спортсмена при решении групповых (коллективных) задач в условиях противодействия противника. По данным исследования Р. Л. Кричевского [44], синхронизация индивидуальных действий игрока с действиями своих партнеров возможна потому, что происходит постоянное взаимное предвосхищение планируемых во времени и пространстве игровых ходов. На этой основе возникает так называемый коллективный замысел. Одна из его особенностей — опережающий характер, т. е. создание возможности к временно-пространственному опережению действий противника. Такое коллективное предвосхищение лежит в основе координации индивидуальных замыслов игрока с общей стратегией действий команды. Предвосхищение здесь базируется на внеречевой (действия, жесты, мимика) и речевой сигнализации. При этом значительная часть речевых и внеречевых сигналов несет также функцию регуляции замыслов и действий партнеров, указывая моменты и направления временно-пространственного перемещения или выбора места в обозреваемом пространстве.

Необходимо подчеркнуть, что концепция многоуровневого строения антиципации предполагает не изолированность уровней друг от друга, а системность и иерархический принцип в актах антиципации.

Исходя из концепции антиципационных процессов и многообразия форм их проявления, можно сформулировать ряд положений, имеющих, с нашей точки зрения, не только теоретическое, но и прикладное значение. Во-первых, антиципацию следует рассматривать как особую гностическую функцию, в основе которой лежат интегральные механизмы работы мозга, а с точки зре-

ния функционирования психических процессов различного уровня построения — их системность. Во-вторых, каждому из выделенных уровней антиципации соответствует ведущий уровень структурирования и системности психических процессов, обеспечивающий тот или иной диапазон ее опережающего эффекта. В-третьих, широта диапазона «разрешающей способности» антиципационных процессов, их эффективность по тем или иным критериям базируются на анализе и синтезе прошлого опыта, постоянном сличении с ним текущих событий и, что особенно важно, на избирательном извлечении информации из оперативной и долговременной памяти. В связи с этим наиболее существенной характеристикой антиципации как процесса следует считать не только ее опережающий временной эффект, но и максимальное устранение неопределенности в ходе принятия решения. Другими словами, антиципация — это не только пространственно-временное опережение, но и та или иная степень полноты и точности предсказания. Антиципирующий эффект есть результат максимального увеличения причинной (детерминированной) части акта принятия решения и постоянного уточнения вероятностной части предсказания. Следовательно, вероятностное прогнозирование, учитывающее частоту встречаемости событий, является лишь одной из сторон процесса антиципации.

Исследование проблемы антиципации с позиций структурно-системного подхода позволяет преодолеть функционализм в понимании психофизиологического механизма данного феномена и рассматривать его как существенный фактор оптимизации и регуляции деятельности как отдельного спортсмена, так и команды.

Структурно-системный подход позволяет также определить методiku теоретико-экспериментальных исследований проблемы антиципации в конкретных видах спортивной деятельности. Мы исходим из того, что ни одна реакция или акт восприятия человека не свободны от влияния следов прошлого опыта и не совершаются вне связи с перспективой его деятельности.

В свете сказанного становится очевидным, что теоретический анализ различных аспектов проблемы антиципации должен быть направлен на выявление многообразия форм и уровней антиципационных процессов, а также на изучение их специфических эффектов.

## АНТИЦИПАЦИЯ КАК ФАКТОР УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ СПОРТСМЕНА

---

### 2.1. ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В последние десятилетия накоплено большое количество экспериментальных данных, указывающих на значимость фактора антиципации в управлении действиями человека и их регуляции. Примечательны высказывания Н. А. Бернштейна, который выделял несколько форм «опережающих» эффектов, значимых для управления действиями. В одних случаях это достаточно хорошо осознаваемая «двигательная задача», в которую входит предвосхищение результата и определенных двигательных средств, в других — предварительные, или «прелиминарные», коррекции, которые формируются в процессе автоматизации движения, и в третьих — совершенно неосознаваемые «фоновые» преднастройки (опережение при текущей микрорегуляции движения в виде тонических команд, возникающих перед потенциалом действия). Вторую и третью формы преднастроек Н. А. Бернштейн относил к «градиентной экстраполяцией», которая существует в области чисто биомеханических регуляций, опережающих движения на минимальные отрезки времени.

Общим для всех моторных актов является то, что «в каждом двигательном акте, протекающем в форме кольцевого процесса, афферентная информация об этом акте мобилизует в то же время центральные настроечные системы, функционирование которых как бы опережает выполнение каждой фазы на какой-то отрезок времени вперед» [14, с. 136]. Так, удержание постоянной позы с необходимостью требует соответствующих антиципирующих преднастроек. Чаще всего в естественных условиях двигательной деятельности происходит последовательная смена поз, так как конкретная двигательная задача предъявляет свои требования к исходному положению тела и распределению позной активности мышц. Это связано с изменением положения центра тяжести и развитием реактивных сил при движении, осо-



бенно если оно достаточно велико по амплитуде и бы-  
строте.

В монографии В. С. Гурфинкеля, Я. М. Коца и М. Л. Шик «Регуляция позы человека» [26] на большом экспериментальном материале показано наличие определенной связи между залпами импульсов в икроножной мышце и колебаниями центра тяжести тела при стоянии: мышца, увеличивая напряжение, противодействует наступающему отклонению тела. При стоянии на равновесие тела оказывают постоянное возмущающее влияние неосознаваемые перемещения сегментов тела, которые вызывает дыхание. Однако они компенсируются благодаря тонко согласованным движениям в тазобедренном, шейном и коленном суставах. Следовательно, активность мышц при стоянии представляет собой функциональную синергию. В этой же работе показано, что «усиление биоэлектрической активности мышц несколько предшествует началу отклонения общего центра тяжести... Создается впечатление, что мышцы каким-то образом «осведомлены» о том, что тело начнет отклоняться и им необходимо включиться для предупреждения или ослабления этого отклонения, а также о том, что тело дальше отклоняться не будет...» [26, с.198]. Все сказанное позволяет утверждать, что эффекты антиципации возникают не только на осознаваемых уровнях отражения действительности, которые относятся к регулированию сознательной деятельности и действий, но и на субсенсорном (неосознанном) уровне. Эти эффекты обнаруживаются и в нервно-мышечных настройках, и в движениях, обеспечивающих динамику позы, связанную с предстоящим выполнением действий. Осуществляясь на неосознаваемом уровне, регуляция позы (с упреждением) как бы освобождает сознание для решения более важных задач деятельности.

Мы полагаем, что неосознаваемые эффекты антиципации могут наблюдаться и в идеомоторных актах, связанных с представлением моторного действия. Эти эффекты, как будет показано ниже, не просто побочный результат процесса представления движений, а необходимый компонент его механизма. Поэтому они могут выполнять тренирующую функцию.

## 2.2. АНТИЦИПИРУЮЩАЯ ПРЕДНАСТРОЙКА КАК ФАКТОР ГОТОВНОСТИ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКСТРЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

Выше подчеркивалось, что антиципация субсенсорного (неосознаваемого) уровня имеет широкий спектр проявлений: от нервно-мышечных преднастроек к движениям, обеспечивающим динамику и стабилизацию позы, до специфических эффектов упреждающей преднастройки, проявляющихся в идеомоторных актах спортсмена. Особое внимание исследователи уделяют антиципирующей преднастройке в форме «потенциала готовности» (ПГ). По данным нейрофизиологических исследований [34, 63, 73, 93], ПГ возникает в период подготовки к самопроизвольному выполнению движения и выделяется в электроэнцефалограмме (ЭЭГ) при суммации ее отрезков как медленная негативная волна. Этот потенциал имеет амплитуду 10—25 мкВ и закономерно предшествует движению за 1,0—2,0 с. Особенно показательны в этом плане исследования, проведенные в лаборатории М. П. Ивановой [34]. В частности, изучался вопрос, существует ли какая-либо зависимость между медленной негативной волной, возникающей перед движением, и латентным периодом двигательной реакции. В опытах участвовали прыгуны в высоту (29 человек),

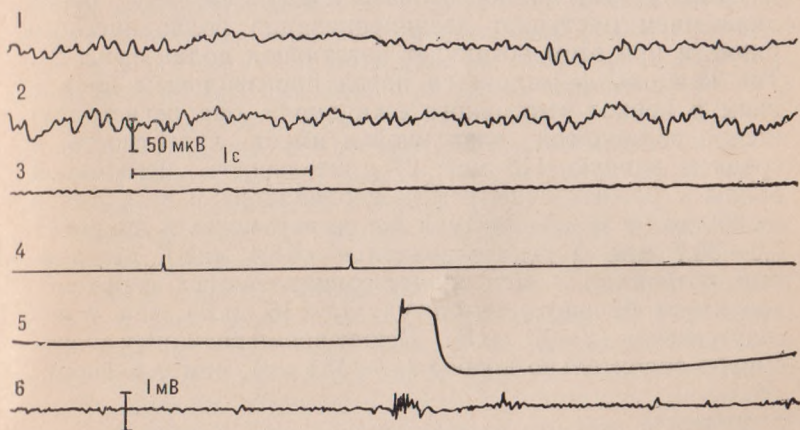


Рис. 1. Пример отрезка ЭЭГ, подвергаемого обработке для выделения медленной негативной волны.

1 — ЭЭГ правой роландической области, 2 — ЭЭГ с вертекса, 3 — ЭОГ, 4 — отметка звуковых сигналов (первая — предварительного, вторая — пускового), 5 — механограмма, 6 — ЭМГ (по М. П. Ивановой, 1978)

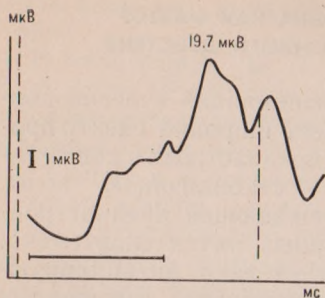


Рис. 2. Потенциал готовности у спортсмена.

Абсцисса — время (мс), ордината — амплитуда (мкВ), вертикальные линии — отметки сигналов, масштаб времени — 0,5 с (по М. П. Ивановой, 1978)

бегуны (22 человека), баскетболисты (12 человек) и неспортсмены (7 человек) — всего 70 человек. Испытуемым предъявляли через динамик 2 звуковых щелчка (интенсивностью 15 дБ и длительностью 100 мс). Щелчки подавались с паузой между ними равной 1 с. По первому сигналу испытуемому следовало приготовиться к движению, по второму — выполнить его как можно быстрее. При этом прыгуны надавливали «толчковой ногой» на специальную педаль, как бы отталкиваясь для прыжка в высоту. Бегуны, гимнасты, баскетболисты и неспортсмены нажимали на кнопку правой рукой. Материалом для анализа служили показатели ЭЭГ, электроокулограмма (ЭОГ), ЭМГи механограмма (рис. 1).

Эксперименты показали следующее: 1) у каждого из испытуемых по подготовительному сигналу перед движением наступает десинхронизация роландического ритма и при этом возникает негативная волна (рис. 2). Так как она формируется перед произвольным движением в период «моторного ожидания», она регистрируется с роландовой извилиной и имеет латентность, в среднем равную 116 мс\*; 2) длительность негативной волны у разных испытуемых неодинакова и колеблется от 350 до 80 мс. Амплитуда же ее варьирует в пределах 7,0—30,7 мкВ (среднее значение — 18,4 мкВ). Медленный потенциал у менее квалифицированных спортсменов имеет большую амплитуду ( $x=16$  мкВ), чем у неспортсменов ( $x=10$  мкВ). Всюду время реакции у спортсменов значительно короче ( $x=181$  мс), чем у неспорт-

\* М. П. Иванова подчеркивает, что в условиях предъявления громкого звукового раздражителя при выделении *CNN*, как правило, отчетливо виден и регистрируется вызванный ответ, но показатель латентности *CNN* уже существенно иной — 350 мс.

сменов ( $x=290$  мс). Различия во времени оказались статистически значимыми ( $t=2,37$  и  $5,83$ ;  $p \leq 0,01$ ).

Полученные данные позволяют сделать следующий вывод: время реакции зависит от амплитуды медленной негативации — при большей амплитуде время двигательной реакции короче и наоборот. Расчеты, полученные методом наименьших квадратов, представлены на рис. 3. Из графика видно, что эта зависимость выражается в виде регрессии. Другим выражением отмеченной зависимости служит также

выборочный коэффициент корреляции ( $R$ ), который равен  $0,71$  при  $P=0,99$ .

Показательно, что аналогичная картина наблюдалась и при сравнении, скажем, спортсменов — мастеров спорта и перворазрядников. Иллюстрацией зависимости между латентным периодом двигательной реакции и амплитудой ПГ могут служить данные, полученные на баскетболистах: как правило, чем выше амплитуда ПГ у баскетболиста, тем короче у него латентный период двигательной реакции, и наоборот. Эту зависимость иллюстрирует теоретическая кривая, рассчитанная по методу взвешенной скользящей средней (рис. 4).

Примечателен тот общий теоретический вывод, который формулирует М. П. Иванова, интерпретируя весь экспериментальный материал: «Значительно приближают нас к раскрытию интимных механизмов организации движений исследования локальных биоритмов двигательной коры — моторных потенциалов... Так, в частности, потенциал готовности, видимо, связан с корковой преднастройкой. Это предположение находит подтверждение в материалах об инверсивной связи амплитуды потенциала готовности с латентным периодом двигательной реакции (или двигательного акта)» [34, с. 135].

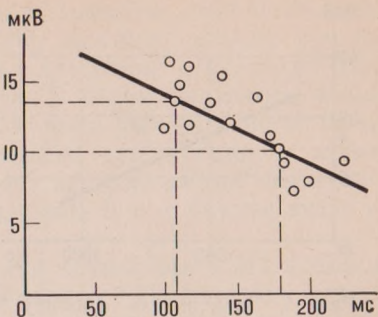


Рис. 3. Характер зависимости между амплитудой негативной волны и временем реакции.

Абсцисса — время реакции (мс), ордината — амплитуда (мкВ). Кружочки — амплитуды медленной волны при соответствующем времени реакции, пунктирные линии — средние значения амплитуд медленной волны и времени реакции (по М. П. Ивановой, 1978)

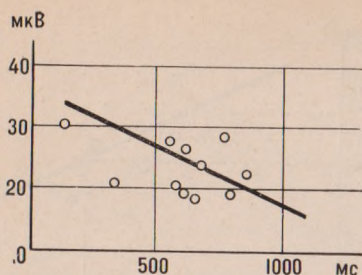


Рис. 4. Зависимость амплитуды потенциала готовности и времени реакции у юных баскетболистов.

Абсцисса — время реакции (мс), ордината — амплитуда медленной негативной волны (мкВ) (по М. П. Ивановой, 1978)

Феномен антиципирующей преднастройки к выполнению экстренного действия у спортсменов был отчетливо выявлен также в одном из наших исследований [93]. Мы изучали некоторые особенности электрической активности коры головного мозга у боксеров в процессе преднастройки к выполнению действий типа реакций на движущийся объект (РДО), во-первых, в условиях реализации

относительно простой моторной программы в положении стоя (нажатие на кнопки пульта левой, а затем правой рукой); во-вторых — в условиях усложнения моторной программы, когда испытуемый должен был манипулировать кнопками пульта и одновременно включать в управление реакцией РДО согласованные движения ног.

Запись электрических процессов мозга у испытуемых осуществлялась униполярно от центров лобной, моторной, нижнетеменной и затылочных областей на энцефалографе фирмы «Альвар». Регистрация ЭЭГ в процессе преднастройки к действиям типа РДО осуществлялась каждый раз после усвоения испытуемым инструкции. С момента команды «Внимание!» в интервале 3 с до команды «Пуск!» регистрировалась часть ЭЭГ, полностью относящаяся к периоду преднастройки, другая ее часть до конца реализации РДО относилась к периоду «работы».

В эксперименте участвовали 10 боксеров. Было получено более 500 записей ЭЭГ, проанализировано более 100 отрезков ЭЭГ в двухсекундном интервале, который соответствовал периоду преднастройки к действиям типа РДО для разных условий эксперимента. В ходе обработки по специальному алгоритму рассчитано более 1800 коэффициентов корреляции.

В модельных экспериментах лабораторного типа с испытуемыми проведены 3 серии опытов. В 1-й серии

каждый из испытуемых в положении стоя осуществлял управление точностью РДО, нажимая кнопку пуска левой рукой, и останавливал движение стрелки на заданном делении правой рукой. В серии оказалось возможным регистрировать ЭЭГ в двух фазах: в фазе преднастройки, сразу после усвоения инструкции, а также в фазе сенсорно-перцептивной экстраполяции движущейся стрелки вплоть до ее остановки, т. е. с учетом всего «рабочего» периода РДО.

Во 2-й серии управление точностью РДО в одном и том же периоде прослеживания движущейся стрелки, равном 1 с, осуществлялось при манипулировании кнопками пульта в положении боксерской стойки: запуск стрелки производился левой рукой, затем следовал шаг вперед, потом шаг назад, остановка стрелки производилась правой рукой.

В 3-й серии условия эксперимента были те же, что и во 2-й, однако испытуемые при одной и той же инструкции должны были повторить РДО 10 раз подряд, в то время как во 2-й серии эта реакция выполнялась однократно. Так изучался эффект кратковременной тренировки и его влияние на изменение процесса преднастройки. Запись ЭЭГ производилась только в фазе преднастройки\*.

В 1-й серии опытов были выявлены некоторые электрографические корреляты преднастройки к действиям типа РДО, возникающей на основе усвоения смысловой и императивной части словесной инструкции. Именно на основе усвоения инструкции (что делать, в какой момент начинать действие, в какой последовательности и т. п.) у испытуемых возникает предварительная упреждающая программа. Уже на этом этапе на основе корреляционного анализа ЭЭГ выявлены определенные изменения в корковой активности, которые типичны для преднастройки, предшествующей этапу собственно сенсорно-перцептивной и исполнительной части действий РДО.

В этих условиях, как показал первичный анализ ЭКГ, за 2 с до начала реакции (после словесного сигнала

---

\* В период непосредственного реагирования, т. е. при быстрых и резких движениях ногами (шаг вперед — шаг назад), от сотрясения электродов на ЭЭГ появлялись артефакты, которые и не позволяли анализировать ЭЭГ на участках «рабочего» периода.

корковыми зонами (см. рис. 5, в, внизу). Из диаграммы видно, что средний процент значимых корреляций возрастает до 35%, а частота взаимосвязей между различными парами взаимодействующих корковых зон увеличивается по сравнению с фазой антиципирующей преднастройки более чем в 2 раза. Видоизменяется и пространственный рисунок во взаимодействии и синхронизации различных корковых зон. Это отчетливо видно на рис. 5, в. Процент значимых корреляций особенно возрастает в затылочной и нижнетеменных областях (7—8-е отведения).

Лобная (программирующая) область в 40% случаев оказывается связанной с нижнетеменной (1—6-е отведения), а также проекцией моторных зон правой и левой рук (1—2-е и 1—3-е отведения). Можно предположить, что закономерное увеличение сильных корреляций между рассмотренными корковыми зонами, усиление синхронности в работе лобных и моторных зон являются следствием усложнения двигательной задачи в целом: на этом этапе нужно иметь не только общую готовность к действиям типа РДО, но и непрерывно зрительно контролировать скорость движения стрелки, чтобы своевременно ее остановить.

По-видимому, в самом процессе слежения и в ходе управления антиципирующей реакцией путем движений сначала левой, а потом правой рукой требуется достаточно высокая взаимосвязанность моторной зоны с другими областями коры. Можно полагать, что в этот период осуществляется особенно интенсивная интеграция полимодальной афферентации с одновременным формированием пусковых и корригирующих влияний на скелетную мускулатуру.

Как было сказано выше, во 2-й и 3-й сериях опытов запись ЭЭГ производилась только в фазе преднастройки. Ниже приводятся сопоставления значимых корреляций, характеризующих электрическую активность коры при одноразовой преднастройке к выполнению действий РДО (перед выполнением первой попытки) и после серии повторений. Испытуемые управляли точностью РДО в усложненном варианте именно с помощью моторного компонента этих реакций, при этом не только путем последовательного нажима на кнопки пульта левой, а затем правой рукой, как это было в описанном выше эксперименте, но и согласованными движениями рук и

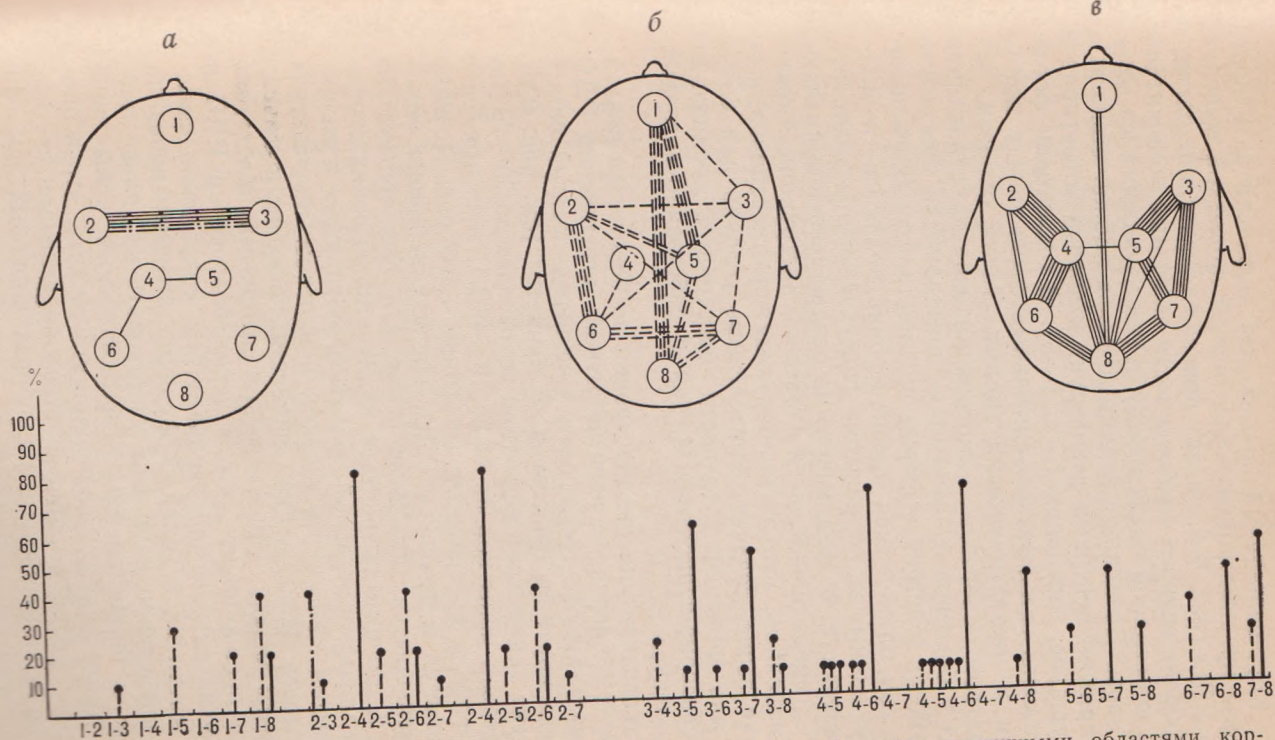


Рис. 6. Количество и частота положительных корреляционных связей между различными областями корковых зон.

а — фон, б — преднастройка перед первой попыткой РДО, в — преднастройка перед десятым повторением РДО. Всюду представлены сильные корреляционные связи между различными корковыми зонами. Внизу: диаграмма, указывающая на частоту и процент сильных корреляционных связей между различными корковыми зонами (по Е. Н. Суркову. 1977).



ног. Корреляционный анализ ЭЭГ корковой активности в фазе преднастройки перед первой попыткой выполнения РДО (рис. 6, б, внизу) показал возрастание частоты и процент случаев выраженности значимых положительных корреляций почти между всеми изучавшимися зонами коры. Возникают значимые связи лобной области с моторными центрами левой руки и правой ноги (правое полушарие, отведения 1—3, 1—5). В отчетливой форме выражены сильные положительные связи между моторными и нижнетеменными зонами. Таким образом, посредством словесной инструкции еще до реализации РДО у боксеров формируется упреждающая программа будущего действия в форме преднастройки. В физиологическом плане такая преднастройка является, по-видимому, одним из коррелятов гностического компонента деятельности, возникающего на основе усвоения смысловой и императивной части словесной инструкции. Можно предположить, что антиципирующая преднастройка, описанная выше, создает определенные условия для большей или меньшей готовности боксеров к реализации как сенсорно-перцептивных, так и собственно-моторных компонентов РДО.

Такова картина преднастройки по некоторым показателям ЭЭГ перед первой попыткой выполнения РДО. В результате же тренировки уже перед десятой попыткой эта картина существенно меняется (см. рис. 6, в). Процент значимых корреляций возрастает до 50—70 (перед первой попыткой их было 10—40%), т. е. примерно в 1,5 раза, а по сравнению с фоном — в 7 раз. Поэтому повышается и точность РДО: средняя величина ошибки уменьшается на 12 мс (табл. 2). Как явствует из табл. 2, значимо возрастает количество высоких корреляций между зрительной областью, моторными и нижнетеменными зонами и в правом, и в левом полушариях коры мозга. Исключением является снижение количества связей между лобными и моторными областями. Можно предположить, что в серии повторений РДО и их положительного подкрепления, при сохранении смысловой части инструкции, в функции программирования более интенсивно начинают участвовать не только лобные, но и нижнетеменные, ассоциативные зоны коры мозга. Анализ табл. 2 позволяет утверждать, что в процессе повторений вырабатывается определенная системность во взаимодействии различных корковых зон. На

Таблица 2. Количество высоких межцентральных корреляций потенциалов с коэффициентами (0,7—0,86) в коре больших полушарий в различных условиях возникновения антиципирующей преднастройки у боксеров (по Е. Н. Суркову, 1975)

№ п/п	Показатели	Моменты исследования антиципирующей преднастройки		
		Исходное состояние без инструкции (фон)	Преднастройка после инструкции и команды «Внимание!» в 1-й попытке	Преднастройка после той же инструкции и команды «Внимание!» в 10-й попытке
1	Точность антиципирующей реакции (средняя величина ошибки в м/с) в условиях эксперимента: «Из боксерской стойки, пуск стрелки левой рукой, шаг вперед, с шагом вперед остановить движение стрелки правой рукой»	—	54,0±2,5	42,0±1,8
2	Общее количество высоких межцентральных корреляций в ЭЭГ (0,7—1,0)	7	32	53
3	Корреляции потенциалов между моторными и нижнетеменными областями в обоих полушариях	1	5	16
4	Корреляции потенциалов моторного центра мышц руки левого полушария с другими областями коры	—	6	13
5	Корреляции потенциалов моторного центра мышц руки правого полушария с другими областями коры	—	6	10
6	Корреляции потенциалов зрительной области с моторными и нижнетеменными центрами в левом и правом полушариях	—	7	12
7	Корреляции потенциалов между лобными и моторными областями в обоих полушариях	—	8	2

рис. 6, в видно, что по мере повторения РДО несколько снижаются межполушарные связи и усиливаются внутриволушарные и в правом, и в левом полушариях, где обнаружены сильные корреляции между нижнетеменной и моторной зонами, ответственными за согласованную работу движений рук и ног.

В целом результаты изучения некоторых электрофизиологических коррелятов антиципирующей преднастройки в актах сенсорно-перцептивной антиципации в действиях типа РДО можно обобщить следующим образом.

1. Во всех сериях экспериментов установлено, что на основе усвоения смысловой и императивной части словесной инструкции перед выполнением РДО у боксеров возникает антиципирующая преднастройка. Психологический эквивалент ее — зрительно-двигательные образы, в которых отражаются цель действия и способы ее реализации.

2. На основе корреляционного анализа ЭЭГ выявлено, что в момент возникновения преднастройки как готовности к реализации управляющих действий РДО, как правило, увеличивается число синхронно взаимодействующих участков мозга, чего не наблюдается в состоянии покоя (в фоне).

3. При одноактной преднастройке обнаружена большая роль лобных (программирующих) областей мозга в установлении синхронизации высоких положительных связей между моторными центрами верхних и нижних конечностей.

4. Обнаружено, что непосредственное влияние антиципирующей преднастройки на оптимизацию точностных характеристик РДО возникает не сразу, а лишь после серии повторений. Наличие такой «латентной фазы», по-видимому, связано изначально с отсутствием системности во взаимодействии различных корковых зон. Кратковременная тренировка приводит к возникновению такой системности, что характеризуется высокими связями между затылочными, нижнетеменными и моторными зонами коры и отчетливыми внутриволушарными связями. Эффект кратковременной тренировки выражается также в значимом снижении средних величин ошибок РДО.

### 2.3. НЕКОТОРЫЕ ЭФФЕКТЫ АНТИЦИПАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИДЕОМОТОРНОЙ ТРЕНИРОВКИ

В процессе обучения двигательным действиям формируется тот специфический двигательный опыт, который определяет высокую сенсомоторную культуру спортсмена. Такой опыт не только определяет эффективность актуализации различных компонентов образа движений, но и является условием повышения чувствительности различных анализаторов, в том числе и кинестезического. Вторичные образы (в виде системы полимодальных представлений, формируемых в процессе организованного обучения) выступают не только как своеобразный аналог действия, что вытекает из общей трактовки идеомоторного акта, но и как необходимое звено, опосредующее взаимосвязь чувственного восприятия и содержания предметного действия.

В этом контексте мы изложим результаты одного из исследований, проведенного нами совместно с А. Ц. Пуни и Ю. З. Захарьянцем [81]. Речь идет о выявлении динамики мышечного «электрогенеза» как одного из коррелятов возникновения и протекания идеомоторного акта в условиях обучения некоторым гимнастическим упражнениям и овладения ими. Следует иметь в виду, что динамика эта захватывает как первую, так и вторую сигнальные системы в их взаимодействии. Известным внешним выражением этой динамики можно считать возникновение электрической активности мышц при представлении движений и словесные отчеты обучающихся о представлении ими изучаемых движений. В учебном процессе представления о движениях формируются и вызываются путем разнообразных педагогических воздействий: демонстрации изучаемых упражнений, словесного их обозначения, описания, разъяснения, практической помощи преподавателя и других приемов, которыми пользуются как каждым в отдельности, так и в различных сочетаниях. Однако вопрос о роли педагогических приемов в формировании осмысленного образа движений и особенно в достижении тренирующего эффекта представления движений нельзя считать достаточно изученным.

Мы исследовали, какую роль играют различные изолированно применяемые методические приемы (называемые упражнения, его демонстрация, словесное описание

и практическое выполнение с помощью преподавателя) в формировании образа изучаемого упражнения и в достижении тренирующего эффекта представления движений. Исследование проводилось в лабораторных условиях совместно сотрудниками кафедры психологии и кафедры физиологии. Испытуемыми были юноши 16—17 лет, все новички в гимнастике (9 человек). Изучалось упражнение «из виса на кольцах подъем силой в упор». Никто из испытуемых до эксперимента с этим упражнением знаком не был. Эксперимент проводился индивидуально. Всего было проведено 4 серии опытов.

Схема опыта 1-й серии такова: 1) испытуемому сообщается название упражнения; 2) предлагается на листке бумаги записать, как он представляет себе это упражнение; 3) предлагается мысленно представить себе ход выполнения упражнения. В это время записываются токи действия двуглавого сгибателя и трехглавого разгибателя правого плеча, правой большой грудной мышцы и трапецевидной мышцы. Для регистрации токов действия использовался осциллограф МПО-2 с четырьмя каналами усиления. Токи действия отводились поверхностными электродами, диаметр которых равнялся 0,5 см. Скорость движения пленки в эксперименте была 50—100 мм/с. Чувствительность установки при реальном исполнении с калибровочным импульсом 500 мкВ давала отклонение на 10 мм, при представлении движений с калибровочным импульсом в 20 мкВ это отклонение равнялось 3 мм. Регистрация токов действия осуществлялась без срезки как низких, так и высоких частот. По этой схеме проводились и остальные серии опытов. Менялись лишь приемы педагогического воздействия.

Во 2-й серии упражнение дважды демонстрировалось каждому испытуемому гимнастом I разряда, в 3-й — давалось описание выполнения упражнения, в 4-й — испытуемому предлагалось выполнить упражнение с помощью преподавателя. Всего было проведено более 40 опытов.

В целях контроля и сравнения были получены словесные отчеты от двух гимнастов I разряда о представлении «подъема силой в упор», у них же были засняты токи действия перечисленных мышц в процессе выполнения упражнения и при представлении его. Наконец, два испытуемых в течение месяца обучались выполнению упражнения «подъем силой в упор» самостоятельно.

но. После окончания обучения у них снова были зафиксированы токи действия в тех же мышцах при представлении упражнения, во-первых, после его называния и, во-вторых, при его выполнении. Были получены также словесные отчеты испытуемых о представлении данного упражнения. От всех испытуемых было получено более 40 словесных отчетов и более 50 электромиограмм (ЭМГ).

Полученный материал обрабатывался следующим образом. Как известно, содержание представления о гимнастическом упражнении включает пространственные, временные и силовые признаки движений. Эти признаки для изучавшегося упражнения были предварительно определены на основании описания его в учебнике по гимнастике. Затем выяснялось (по словесным отчетам) наличие этих признаков в представлениях обучающихся после применения каждого педагогического приема. На основании словесных же отчетов устанавливалась адекватность, расчлененность образов этого упражнения, возникающих у испытуемых. Полученные данные сопоставлялись с картиной электрической активности мышц плечевого пояса, наблюдающейся при представлении упражнения.

Приведем словесный отчет гимнаста I разряда о представлении им упражнения «подъем силой в упор на кольцах» и ЭМГ, зафиксированную при выполнении и при представлении им этого упражнения\*.

«Исходное положение — вис на кольцах глубоким хватом, туловище напряжено, носки вытянуты. Сгибая руки (силой), подавая ноги вперед, сгибая их в тазобедренных суставах (незначительно), удерживая вес тела на согнутых руках на уровне груди и с усилением разводя руки вперед- в стороны, быстро подать плечи вперед и перевести плавно, не опираясь на кольца, тело в упор. При этом, чтобы не опираться дополнительно на кольца (локтями), опора на кольца осуществляется руками, которые разводятся в этот момент в стороны. Возникает дополнительная нагрузка на мышцы руки и туловища (напряжение мышц дельтовидной, трапецевидной, грудной). Как только выход в упор осуществлен, без каких-либо задержек, также плавно разгибаются руки (с усилием, работают трехглавые разгибатели плеча), ноги опускаются вниз-назад, поясница прогнута, руки прямые, голова чуть приподнята. Этим положением и заканчивается подъем силой».

---

\* На всех ЭМГ первая линия снизу — отметка времени, вторая характеризует электрическую активность двуглавого сгибателя, третья — трехглавого разгибателя плеча, четвертая — большой грудной и пятая — трапецевидной мышцы.

В приведенном словесном отчете отражены все необходимые пространственные и силовые признаки движений, а число временных даже несколько больше названного в описании упражнения в учебнике по гимнастике (12 вместо 10). Образ упражнения вполне адекватен, расчленен и осмыслен.

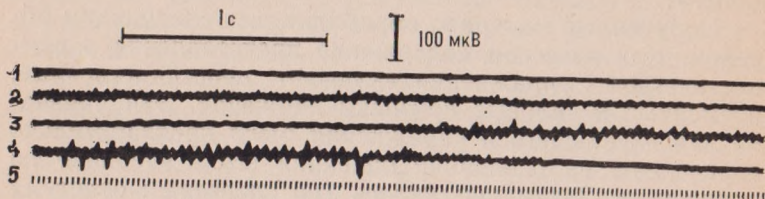


Рис. 7. ЭМГ-активность у гимнаста I разряда при выполнении упражнения на кольцах «из виса подъем силой в упор». На ЭМГ: 1 — активность двуглавого сгибателя, 2 — трехглавого разгибателя, 3 — большой грудной мышцы, 4 — трапециевидной мышцы, 5 — отметка времени (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни, Ю. З. Захарьянц, 1961)

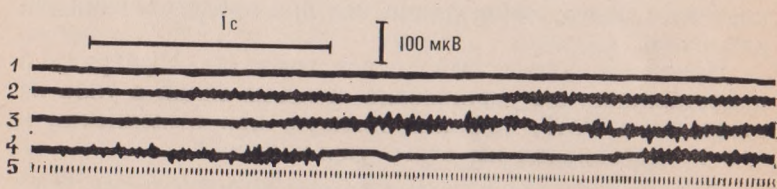


Рис. 8. ЭМГ-активность у гимнаста I разряда при представлении упражнения на кольцах «из виса подъем силой в упор». На ЭМГ: 1 — активность двуглавого сгибателя, 2 — трехглавого разгибателя, 3 — большой грудной мышцы, 4 — трапециевидной мышцы, 5 — отметка времени (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни, Ю. З. Захарьянц, 1961)

Выразительна и очень четка картина электрической активности мышц при выполнении упражнения (рис. 7). В первой части упражнения (при подтягивании) хорошо выражена электрическая активность двуглавого сгибателя плеча; при переходе из «виса в упор на согнутых руках» на доли секунды возникает электрическая активность у большой грудной мышцы; разгибание рук в упоре вызывает отчетливо проявляющуюся электрическую активность трехглавого разгибателя плеча; в упоре на вытянутых руках имеет место электрическая активность

по существу всех четырех мышц (менее всего она выражена у трапецевидной мышцы).

Электрическая активность мышц при представлении упражнения (рис. 8) проявляется вполне отчетливо, хотя и свидетельствует об отсутствии четкой дифференцировки активности мышц (особенно сгибателей и разгибателей плеча), наблюдающейся при выполнении упражнения. Обращает на себя внимание более выраженная электрическая активность трехглавого разгибателя плеча и, в известной мере, большой грудной мышцы.

Характеристики электрической активности мышц при выполнении и представлении упражнения гимнастом I разряда дополняют средние цифровые данные о частоте и амплитуде потенциалов действия (табл. 3).

Таблица 3. Частота и амплитуда потенциалов действий у гимнастов I разряда (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни и Ю. З. Захарьянц, 1961)

Мышцы	Выполнение		Представление	
	частота, Гц	амплитуда, мкВ	частота, Гц	амплитуда мкВ
Двуглавый сгибатель плеча	100	375	85	14
Трехглавый разгибатель плеча	116	375	150	26
Большая грудная	44	125	80	14
Трапецевидная	Минимальная	Минимальная	Минимальная	Минимальная

Приведенные в таблице цифры указывают на одну существенную деталь: амплитуда потенциалов действия при представлении резко снижается.

Какова же динамика идеомоторной тренировки у гимнастов-новичков?

Анализ влияния различных приемов педагогического воздействия на представление движений позволяет сделать следующие заключения.

1. После называния упражнения («из вися на кольцах подъем силой в упор») испытуемые, судя по их словесным отчетам, совсем не могли представить себе названного упражнения: «Упражнения не знаю... Тут требует-



ся подняться силой, но как это сделать — не знаю... не представляю».

Только отдельные испытуемые в словесных отчетах указывают на единичные пространственные, временные и силовые признаки движений. Совершенно не упоминаются временные признаки, относящиеся к скорости движений.

Попытка представить выполнение упражнения обычно не вызывает электрической активности мышц. Однако имеются и исключения. У испытуемого В. представление об упражнении по словесному отчету, ничем не отличающееся от представления других испытуемых, вызвало отчетливую мышечную реакцию генерализованного, диффузного характера. Реакция была столь интенсивна, что можно было визуально наблюдать сокращение трехглавых разгибателей плеча, трапециевидной и других мышц спины. Сказанное подтверждается средними цифровыми данными, приведенными в табл. 4.

Таблица 4. Частота и амплитуда потенциалов действий у испытуемого В. при представлении движений после названия упражнений (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни и Ю. З. Захарьянц, 1961)

Мышцы	Частота, Гц	Амплитуда, мкВ
Двуглавый сгибатель плеча . . . . .	100	33
Трехглавый разгибатель плеча . . . . .	100	30
Большая грудная . . . . .	80	15
Трапециевидная . . . . .	85	15

2. После показа упражнения испытуемые давали такие словесные отчеты о представлении движений: «Повиснуть на кольцах, потом кольца к себе и выпрямиться, подняться вверх», «Взяться за кольца, подтянуться вверх и выжаться» и т. п.

Судя по этим отчетам, в представлениях всех испытуемых уже включились пространственные (по амплитуде), временные (по последовательности) и силовые признаки движений. Однако временные признаки, относящиеся к одновременности и скорости движений, почти отсутствовали, количество признаков очень невелико — от одного до четырех. Представление в общем было адекватно выполнению упражнения, наблюдалась и не-

которая расчлененность образа, но еще нельзя было говорить о достаточной осмысленности представления.

У 5 из 9 испытуемых попытки представить упражнение вызвали электрическую активность трехглавого разгибателя плеча (в среднем частота потенциалов действий равна 95 Гц, а амплитуда — 9 мкВ). В остальных мышцах проявление электрической активности было минимальным. Необходимо отметить, что у 4 испытуемых электрическая активность мышц вообще не проявилась.

3. В представлениях всех испытуемых теперь отражались пространственные (амплитуда и направление), временные (последовательность, одновременность, быстрота) и силовые признаки движений. Количество отмечаемых признаков движений также увеличилось. Представление стало более адекватным и расчлененным, приобрело и большую осмысленность.

Электрическая активность мышц проявлялась еще не у всех испытуемых. Токи действия были особенно отчетливо выражены в основных работающих мышцах (двуглавый сгибатель — частота потенциалов действия 125 Гц, амплитуда 26 мкВ и трехглавый разгибатель плеча — частота потенциалов действия 125 Гц, амплитуда 33 мкВ). В трапециевидной и большой грудной мышцах проявление электрической активности было минимальным.

4. После попытки выполнения упражнения с помощью преподавателя в представлении движений наблюдались существенные изменения, о чем свидетельствовали словесные отчеты испытуемых: «Повис на кольцах. Пробовал подтянуться на руках. Трудно, не смог. С вашей помощью подтянулся, но задержался с разведением рук — это трудное место. Здесь застрял в упоре на сильно согнутых руках и не мог выпрямить руки. Только с вашей помощью с трудом и напряжением разогнул их. Упражнение трудное. Надо иметь сильные руки, чтобы хорошо подтягиваться и отжиматься».

Прежде всего нужно отметить, что после попытки выполнить упражнение, хотя бы с помощью преподавателя, представлять собственное выполнение упражнения стали все испытуемые. Теперь они отмечали все без исключения категории признаков движений, хотя число их было еще невелико (от двух до четырех, а в отношении одновременности и быстроты движений даже от одного до двух).

Образ выполненного упражнения стал адекватен, еще более расчленен и осмыслен. Электрическая активность мышц обнаруживалась у всех испытуемых, но не в одинаковой мере для различных мышц. Характерной особенностью ЭМГ явилась здесь особенно отчетливо выраженная ЭМГ-активность трехглавого разгибателя плеча, выполняющего, так сказать, основную работу при разгибании рук в упоре (табл. 5).

Таблица 5. Частота и амплитуда потенциалов действия при представлении движений после выполнения упражнений (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни и Ю. З. Захарьяц, 1961)

Мышцы	Частота, Гц	Амплитуда, мкВ
Двуглавый разгибатель плеча . . . . .	125	53
Трехглавый разгибатель плеча . . . . .	150	76
Большая грудная . . . . .	100	20
Трапециевидная . . . . .	Минимальная	Минимальная

Из табл. 6 и 7 видно следующее. Если у М. электрическая активность относится главным образом к двуглавному сгибателю и трехглавому разгибателю плеча, то у С. она особенно выражена в большой грудной и трапециевидной мышцах, отчасти в двуглавном сгибателе, и почти отсутствует в трехглавом разгибателе плеча. Это же подтверждают и средние частоты и амплитуды потенциалов действия.

Влияние применения некоторых приемов педагогиче-

Таблица 6. Частота и амплитуда потенциалов действия при представлении упражнения после месячного обучения (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни и Ю. З. Захарьянц, 1961)

Мышцы	Испытуемый М.		Испытуемый С.	
	Частота, Гц	Амплитуда, мкВ	Частота, Гц	Амплитуда, мкВ
Двуглавый сгибатель . . . . .	85	20	72	13
Трехглавый разгибатель . . . . .	125	13	Минимальная	
Большая грудная . . . . .	Минимальная		52	26
Трапециевидная . . . . .	Минимальная		72	13

ского воздействия на формирование представления об изучаемом упражнении и на проявление его тренирующего действия может быть объяснено, если исходить из теории детерминации психической деятельности.

Таблица 7. Представления об упражнении «подъем силой в упор на кольцах» до и после месячного периода обучения (по Е. Н. Суркову, А. Ц. Пуни и Ю. З. Захарьянц, 1961)

Испытуемые	Время эксперимента	Признаки движения			Характеристика представления			Электрическая активность мышц			
		пространственные (8)	временные (10)	силовые (5)	Адекватность	Расчлененность	Осмысленность	I	II	III	IV
М	До обучения	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	После обучения	9	12	3	++	+++	+++	+	++	+	++
С	До обучения	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	После обучения	7	9	4	++	+++	++	++	+	++	++

Эта теория основывается на рефлекторной теории Сеченова — Павлова и может быть сформулирована следующим образом: действие любой внешней причины зависит не только от нее самой, но и от внутренних условий организма, которые были созданы предшествующими воздействиями и могут изменяться под влиянием новых воздействий. Это означает, что эффект каждого отдельного воздействия зависит от того, каким влиянием организм подвергался раньше и какие условия созданы этими влияниями в нем.

В нашем случае внешними причинами являются используемые педагогические приемы; внутренние же условия — это прежде всего индивидуальные функциональные особенности работы мозга, закрепленные в сложных системах временных нервных связей, двигательный опыт и знания испытуемых.

У наших испытуемых, новичков в гимнастике, совершенно не знакомых с упражнением «из виса на кольцах подъем силой в упор», название этого упражнения не вызывало никаких конкретных ассоциаций, и представить упражнение было нельзя. В подавляющем большинстве случаев (и это типично) оно не вызывало и электрической активности мышц. Таким образом, внеш-

няя причина (данный прием) в силу определенных внутренних условий не имела какого-либо воздействия ни в смысле создания представления об упражнении, ни в смысле его тренирующего действия.

Показ выполнения упражнения, который был зрительно воспринят испытуемыми, привел к возникновению определенного образа-представления. Так как движения у человека связаны с речью, испытуемые смогли по представлению описать упражнение, перечисляя некоторые признаки движений без внутренней связи их друг с другом. Недостаток специальных терминов не позволил испытуемым описать движения кратко и четко. Представление упражнения вызывало лишь незначительную электрическую активность мышц (по-видимому, из-за трудности перевода зрительных образов на язык движений).

Таким образом, в результате показа у испытуемых возникло представление лишь как общий, идеальный образ упражнения и появились некоторые предпосылки тренирующего действия и представления движений.

Словесное описание упражнения дало испытуемым основные, так сказать, теоретические знания о его выполнении. Эти знания способствовали уточнению зрительного образа упражнения, представление как его идеальный образ стало отчетливее. Улучшились условия и для проявления тренирующего действия представления движений.

Нужно подчеркнуть, однако, что созданное такими приемами представление о «подъеме силой в упор» все еще оставалось представлением «мнимым», как его называл П. Ф. Лесгафт. Оно превратилось в реальное только в процессе практического выполнения упражнения, когда возникла новая и главная чувственная основа формирования представлений о движениях: деятельность двигательного анализатора. Представление как идеальный образ изучаемого упражнения стало еще более точным, еще рельефнее выявились предпосылки к проявлению его тренирующего действия.

Месячное обучение двух испытуемых привело к значительному прогрессу. Представление об упражнении стало достаточно полным и точным идеальным образом реального действия. Резко улучшились и условия проявления тренирующего действия представления движений.

Подчеркнем, что сходные антиципирующие эффекты

идеомоторной тренировки, возникающие в процессе представления, т. е. при произвольном оперировании образами-представлениями движений, были выявлены в исследованиях В. И. Секуна [72]. Он установил, что тренирующий эффект представлений движений особенно отчетливо проявляется при многократном мысленном выполнении отдельного гимнастического упражнения и при одно-двукратном мысленном выполнении сложной гимнастической комбинации в целом. В наших исследованиях были выявлены факты, прямо указывающие на то, что эффекты антиципации во многом проявляются, когда в представлении движений в определенных соотношениях и в единстве имеются чувственные (наглядные) и логические (понятийные) компоненты. Как отмечал А. Ц. Пуни, «представление движений... и динамика протекания идеомоторного акта произвольно регулируемый, точнее, саморегулируемый процесс» [64, с. 13]. Возможность произвольной регуляции обеспечивается единством чувственных и логических компонентов представления. На основе же антиципации условий деятельности и срочной обратной информации о ходе выполнения моторных действий становятся возможными срочные коррекции движений, направленные на выполнение двигательной задачи. Наши эксперименты показывают, что идеомоторная тренировка будет эффективнее при условии ясного осознания чувственных сигналов, исходящих из мышечного аппарата спортсмена и информирующих о величине ошибки и изменениях в совершаемых движениях по параметрам пространства, времени и интенсивности мышечных усилий.

#### **2.4. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ДВИЖЕНИЯХ В ФУНКЦИИ УПРЕЖДАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ**

Формирование представления о движениях в процессе овладения акробатическими упражнениями (мы взяли как модель переворот вперед) имеет фазовый характер (рис. 9). Наше исследование позволяет говорить пока о четырех фазах формирования образа изучаемого упражнения, выделение которых обусловлено как определенными педагогическими воздействиями, так и всем ходом сознательного овладения упражнением.

В ходе обучения испытуемых перевороту вперед педагогические приемы применялись в такой последова-

тельности: 1) вначале экспериментатор (преподаватель) дважды показывал испытуемым изучаемое упражнение и затем описывал его словесно; 2) демонстрировалась кинограмма изучаемого упражнения. Испытуемые анализировали кинограмму самостоятельно, но при направляющих указаниях экспериментатора; 3) предлагалось практически выполнить изучаемое упражнение начиная с его «ведущего звена» и проанализировать свое выполнение; 4) после усвоения «ведущего звена» овладение упражнением осуществлялось в целостном виде, тоже с анализом своих движений после каждой попытки выполнить упражнение.

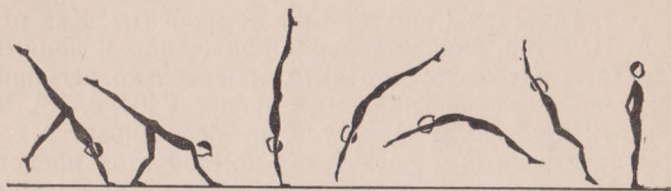


Рис. 9. Схематическое изображение акробатического упражнения «переворот вперед»

В процессе выполнения упражнения начиная с овладения «ведущим звеном» экспериментатор давал указания, дополнительно демонстрировал изучаемое упражнение, практически помогал испытуемым преодолевать трудности.

Первые 2 фазы формирования образа относились к начальному периоду обучения, предшествующему практическим попыткам выполнения упражнения. Их целью было создание предварительного представления, основанного на демонстрации и объяснении упражнения экспериментатором (1-я фаза) и на самостоятельном активном анализе кинограммы движений, входящих в структуру переворота вперед (2-я фаза).

После двукратной демонстрации переворота вперед у испытуемых образовался первичный нерасчлененный зрительный образ упражнения, в котором фигурировали лишь самые крупные части упражнения, замеченные испытуемыми. В нем еще не выделились более мелкие, но существенные движения в их пространственных, временных и силовых характеристиках: «Видел, как вы упа-

ли на руки, потом через руки спиной вперед встали на ноги».

После словесного описания упражнения образ такой: «Сначала наклон вперед, потом вытянуть руки вперед, выйти в стойку на руках, вытянуться в воздухе и встать на ноги».

После самостоятельного, но направляемого преподавателем анализа кинограммы описание образа упражнения принимает следующий вид: «Вначале выполняем прыжок с ноги на ногу, затем наклоняемся вперед, взмахиваем левой и отталкиваемся правой ногой, после стойки на руках отталкиваемся руками — получается фаза полета; после полета встаем на ноги — сначала на носки, потом на всю ступню».

Первичный образ, возникший на основе перечисленных приемов, является результатом создания определенной системы временных нервных связей преимущественно в зрительном анализаторе не только при непосредственном воздействии на него, но и при активном вовлечении в этот процесс второй сигнальной системы. Он отличается еще незначительной расчлененностью и осмысленностью, включает, в основном, воспринимаемые зрительно-пространственные и частично временные характеристики движения, в количественном отношении далеко не полные.

В ходе представления антиципируется главным образом временная последовательность движений (от начала к концу) в структуре изучаемого упражнения, причем такое представление выполняет уже функцию упреждающей программы. Сформированный образ достаточен для того, чтобы можно было приступить к практическому овладению упражнением.

Такой первоначальный образ используется испытуемыми как известная «мерка» его первых двигательных проб. Начиная овладевать переворотом вперед вынуждены «подлаживать» свои движения к этой мерке (образцу) — и до тех пор, пока «мерка и ее подобие не станут тождественны» (И. М. Сеченов). Такова «служебная роль» первичного зрительного образа, сформированного на основе указанных выше педагогических воздействий.

В 3-й фазе формирования представлений о движениях соединяются демонстрация, словесные объяснения, практическое исполнение упражнения и необходимая



практическая же помощь преподавателя. Особенность фазы — расчлененное овладение переворотом вперед, начиная с ведущего звена упражнения (перехода толчком одной и махом другой ноги в стойку на кистях и продолжения этого движения до момента погашения его рукой преподавателя).

В этой фазе на основе мышечных ощущений при исполнении упражнения, самостоятельного анализа и сравнения своих движений с общим зрительным представлением о технике их выполнения, на основе повторного анализа кинограмм, объяснений преподавателя и практической его помощи представление детализируется, «наполняется» не только зрительно воспринимаемыми пространственными и временными, но и главным образом воспринимаемыми на основе проприоцепции компонентами, являющимися отражением таких качеств движений, как интенсивность, мягкость, напряженность и т. д.

Теперь образ формируется преимущественно на основе двигательного восприятия. Детализация, насыщение образа множеством подробностей, его полнота основываются на установлении и постоянном уточнении сложнейших систем временных нервных связей в зрительном, двигательном и других анализаторах, между ними и второй сигнальной системой. Анализу постоянно подвергаются «напряжение и продолжительность его как для каждого отдельного мускула, так и бесчисленных группировок из них» (И. П. Павлов), а также другие многообразные стороны движений, входящих в структуру переворота вперед, их сочетание во времени и пространстве по одновременности, последовательности, направлениям, амплитуде и т. д.

В 3-й фазе формирования образа его функции сохраняются: представление о движениях по-прежнему выступает как упреждающая программа, предваряющая исполнение отдельных элементов упражнения, но теперь не только в их временно-пространственных, но и в силовых характеристиках.

Обнаружено, что в этой фазе анализ собственных движений осуществляется испытуемыми при опоре на наглядные образы, но в различных формах. В начальный период овладения упражнением анализ основывается на имитационных движениях. Испытуемые не в состоянии еще отвлечься от конкретной ситуации выпол-

ненных ими действий: они мало говорят, не рассуждают, как следовало бы выполнить упражнение и как они его выполняли, а больше имитируют только что выполненное упражнение. Вот типичный пример. Перед испытуемым К. была поставлена конкретная двигательная задача: выполнить ведущее звено переворота энергичным, сильным толчком толчковой ногой (правой) и резким ускоренным взмахом маховой (левой); выйдя в стойку на кистях, продолжать движение в направлении вверх-вперед. К. не справился с заданием и следующим образом «рассказывает» о своих ошибках:

*Речь испытуемого*

Не вышло... вот здесь медленно....

Потом согнув руки....

И сильно изогнулся

*Действия испытуемого*

Медленно наклоняется вперед, ставит руки на место опоры и медленно взмахивает маховой ногой

Сгибает руки в локтевых суставах и сопровождает это сгибание взглядом

Находясь в основной стойке, сильно прогибается в пояснице, наклоняя голову назад, и т. д.

Видно, что испытуемый, стараясь уяснить причину своей неудачи, мало рассуждает, а больше имитирует движения.

Другие испытуемые, анализируя процесс исполнения упражнения, также, конечно, оперируют образами-представлениями движений, но больше опираются на их имитацию, чем на речь. Именно имитационные движения помогают на первых порах вычленивать пространственные, временные и силовые характеристики движений. Однако эта форма анализа по мере овладения упражнением сменяется другой, более совершенной. Движения теперь анализируются с помощью развернутой речи, в форме связных и довольно сложных рассуждений.

Так, испытуемый С. следующим образом анализирует свои действия при выполнении ведущего звена: «Было задание: резким взмахом левой ноги и энергичным толчком правой быстро выполнить стойку на кистях с движением вперед... Сначала четыре раза пробовал — и не так: вяло и слабо разгибал правую ногу и совсем не взмахивал левой, в стойку не выходил. Потом вы указали, что надо быстрее наклоняться вперед и не сгибать сильно толчковую ногу. Наклон ускорил, упруго вытолкнулся правой и стремительно послал левую ногу вверх — сразу получилось и ногами ударился о вашу руку».

Из этого примера отчетливо видно, как, облекая мысленный анализ исполнения упражнения в форму развернутой внешней речи, испытуемый оперирует определенными образами движений. Образы эти двойки. С одной стороны, это «идеальные образцы реальных действий», т. е. уже сложившиеся представления о правильном выполнении движений, входящих в состав изучаемых упражнений, с другой — эти образы возникли только что, в результате практической попытки решить поставленную экспериментатором двигательную задачу. Мысленно сравнивая те и другие образы, испытуемый уясняет допущенные ошибки, приходит к определенным заключениям о путях их устранения и реализует свои выводы в повторных действиях, осмысливая результаты исполнения упражнения. Анализ движений по их пространственным, временным и силовым характеристикам совершается при помощи чувственного восприятия и представления движений (теперь уже зрительно-двигательного), имитации движения здесь уже нет.

Чрезвычайно важно отметить и другое. Своевременный перевод чувственных восприятий (двигательного) в словесное выражение обеспечивает высокую осмысленность сложного образа в его деталях, в их связях и отношениях. Благодаря слову выясняются в представлениях не только многочисленные детали, но и вскрываются более глубокие зависимости и связи между отдельными движениями. Это означает, что наглядный зрительно-двигательный образ переворота вперед подвергается логической обработке и что на основе чувственных данных двигательного восприятия упражнения оно осмысливается в целом.

Служебная роль представления о движениях в этой фазе заключается в том, как это было показано выше, что оно помогает анализировать ошибки и осуществляет «новую функцию контроля за выполнением движений путем сличения полученных информации (на основе чувственных данных двигательного восприятия. — Е. С.) со сложившейся у субъекта меркой, образцом» [29, с. 13].

В современном понимании это означает, что представление о движениях как результат обучения выступает здесь в новой важнейшей функции: не только предупреждающей программы (что надо делать и в какой последовательности), но и эталона (как надо делать). Представление о движениях как эталон (мерка-образец) показы-

вает, совпадает или не совпадает реально выполненное упражнение (в данной, конкретной попытке) с заранее запрограммированным требованием. Антиципирующий эффект здесь проявляется в том, чтобы сопоставить текущее моторное действие с представлением-программой, т. е. с требуемым результатом. Как пишет А. Ц. Пуни, «все это совершается по ясным для сознания чувственным сигналам — признакам, исходящим прежде всего из нервно-мышечного аппарата спортсмена и касающимся информации об ошибках и изменениях в совершаемых движениях по параметрам времени, пространства и интенсивности прилагаемых усилий» [64; с. 130].

В следующей фазе формирования представления о движениях в условиях преимущественно самостоятельного выполнения испытуемыми переворота вперед появляется возможность оценивать упражнение по принятой в гимнастике и акробатике 10-балльной системе. На этом этапе испытуемые, опираясь, в основном, на двигательные компоненты образа, успешно совершенствуют технику выполнения переворота вперед. Структура представления о нем существенно изменяется, детальный образ представления о перевороте вперед постепенно упрощается. В нем сохраняются только основные, существенные признаки этого двигательного акта, главные силовые, временные и в меньшей степени пространственные компоненты движений.

Так, испытуемый Б. на 10-м занятии при овладении переворотом вперед, выполняя его уже самостоятельно на оценку 8,1 балла, так характеризует свое представление об упражнении: «Теперь постоянно стараюсь создать ускорение за счет темпового прыжка, как можно энергичнее, коротко толкнуться толчковой ногой и руками, в момент приземления не расслаблять ноги».

Данные объективного наблюдения и пневмографической записи хода выполнения упражнения испытуемыми вполне соответствуют их словесным отчетам. Подтвердим это хотя бы одной выдержкой из протокола эксперимента (опыт № 137, испытуемый С., 12-е занятие. Упражнение «переворот вперед»).

Словесный отчет испытуемого: «Все больше и больше уверен в выполнении, когда делаю ускоренно: и наклон вперед после темпового прыжка, и взмах маховой, и резкий толчок руками — тут у меня есть взлет, тело идет вперед, и тогда успешно приземлюсь на ноги. В этой попытке неудачно толкнулся руками (вяло) и сильно расслабил ноги при приземлении».

Анализ словесного отчета и пневмограммы испытуемого С. показывают, что, во-первых, упражнение действительно было выполнено достаточно быстро — на него затрачено всего 1,7 с. Это соответствует, в общем, установке испытуемого С. «делать все ускоренно». Указание на «вялость» толчка руками подтверждается тем, что длительность опоры значительна и равняется 0,3 с, в то время как, например, у мастера спорта Б. она равна всего 0,1 с.

Нужно подчеркнуть, что в речевом выражении представление о движениях переворота вперед при самостоятельном выполнении характеризуется обобщенностью. В содержании представления отсутствуют и не актуализируются теперь многие детали, не связанные с главными, определяющими выполнение переворота вперед движениями. Обобщение в представлении некоторых сторон движения осуществляется у испытуемых путем выделения однородных качеств тех или иных движений, например по скорости, по напряжению и по направлению. Этому обобщению качеств движений, воспринимаемых вначале зрительно, а затем двигателью, в представлении способствует глубокий анализ всех движений в структуре переворота вперед.

Анализ осуществляется теперь с использованием «немых слов» (И. П. Павлов), т. е. в форме внутренней речи. Испытуемые все реже прибегают к рассуждениям вслух и почти не пользуются развернутой речью. «Думаю про себя», «мысленно уточняю движения», «продумываю в уме» — заявляет большинство испытуемых в период подготовки к выполнению или после исполнения упражнения.

Изменяется «служебная роль» представления о движениях. Обобщенное представление о движениях выступает уже как «исполнительный образ», содержанием которого являются наиболее значимые для все более совершенного овладения упражнением характеристики движений.

Так, в 1-й фазе — фазе нерасчлененного первичного зрительного образа — в представлениях испытуемых фигурируют лишь некоторые пространственные и временные (главным образом, по последовательности) характеристики движений. Число их колеблется от 0,2 до 3,8 (табл. 8).

Во 2-й фазе — фазе расчлененного зрительного образа — в представлениях отражены также лишь зрительные свойства движений, пространственных же компонен-

Таблица 8. Динамика пространственных, временных и силовых компонентов в представлениях испытуемых, обучающихся перевороту вперед в каждой из фаз (по Е. Н. Суркову, 1963)

Фазы формирования представления о движениях	Характер педагогических воздействий и этапы обучения	Пространственные компоненты (19)		Временные компоненты (16)			Силовые компоненты (10)
		направленность (12)	амплитуда (7)	Последовательность (7)	Одновременность (4)	Скорость (5)	
Нерасчлененный зрительный образ	Показ упражнения	1,5	1,3	3,6	0	0,2	—
Расчлененный зрительный образ	Описания и анализ кинограмм	3,8	3,5	5,1	0,2	0,2	2,3
Расчлененный зрительно-двигательный образ	Выполнение упражнения с помощью	6,7	4,6	5,4	2,8	2,7	8,7
Обобщенный преимущественно-двигательный образ	Самостоятельное выполнение упражнения	2,1	2,0	3,1	1,4	2,7	4,3

тов у них уже в среднем 7,3, а временных — 5,5. Силовых характеристик — 2,3.

В 3-й фазе с появлением новой чувственной основы — двигательного восприятия, а также в связи с особенностями сложного процесса овладения упражнением сначала по частям, а затем в целостном виде в образах испытуемых начинают фигурировать не только многообразные пространственные и временные, но и силовые компоненты. В этой фазе — фазе зрительно-двигательного образа (его детализации) — пространственных характеристик содержится в среднем 11,3 из 19, временных — 10,6 из 16, а силовых — 8,7 из 10.

В 4-й фазе — фазе обобщенного, преимущественно двигательного, образа — при самостоятельном выполнении испытуемыми переворота вперед в представлениях

признаки становятся осознаваемыми, а это значительно усиливает тренирующую функцию представления.

В самом общем виде носителем любой программы на разных уровнях психического отражения человеком предметного мира является информация. Она необходима также при организации деятельности и управлении ею. Как известно, деятельность человека вызывается теми или иными мотивами и направлена на достижение некоторой цели. Как отмечает Б. Ф. Ломов (1977), вектор «мотив — цель» выступает в роли своеобразного «стержня», организующего всю систему психических процессов и состояний, которые в эту деятельность включаются. Динамика сенсорно-перцептивных, мнемических, интеллектуальных и иных психических процессов, а также их взаимоотношения и переходы в контексте развертывающейся деятельности детерминированы основной образующей: вектором «мотив — цель». Именно цель, к которой стремится человек в своей деятельности, «как закон определяет способ и характер его действий» (К. Маркс). Есть все основания считать, что представление как вторичный образ в его «полифункциональном разнообразии» информационно обслуживает целенаправленную деятельность спортсмена, которая всегда ориентирована на будущее: на то, чего еще нет, но что должно появиться в результате познавательной или практически преобразующей деятельности. Н. А. Бернштейн, обсуждая механизмы организации координационной структуры моторного действия, показал, что механизм координации, через которую реализуется программа двигательного акта, не может основываться лишь на эффекторной, командной импульсации: «...никакой тончайший анализ не мог бы найти в эффекторном импульсе признаков или элементов координации; их там нет...» [14, с. 31]. Возникает вопрос: какой психический феномен конструктивно, в информационном плане, «оформляет» сложнейшие и тончайшие эффекты координационной структуры живого человеческого действия? Ответ на этот вопрос содержится в итоговом выводе Н. А. Бернштейна: «Говоря макроскопически, о программе двигательного акта в целом, мы не находим для него другого определяющего фактора, нежели образа или представления того результата (концевого или поэтапного), на который это действие нацеливается осмыслением двигательной задачи... Какой бы вид двигательной активности

высших организмов, от элементарных действий до цепных рабочих процессов, письма, артикуляции и т. п., ни проанализировать, нигде, кроме смысла двигательной задачи и предвосхищения искомого ее решения, мы не найдем другой ведущей инварианты, которая определила бы от шага к шагу то фиксированную, то перестраиваемую на ходу программу осуществления тех или иных сенсорных коррекций» [14, с. 83]. К аналогичным обобщениям и выводам, в которых столь же отчетливо выделяется и обосновывается ведущая роль именно программирующей функции образов-представлений, приходят в своих исследованиях А. В. Запорожец (1960), Е. В. Гурьянов (1959), А. Р. Лурия (1969).

Обсуждая вопрос об образах-представлениях как «носителях» именно упреждающих (предвосхищающих) программ в структуре гностической и практической деятельности спортсменов, необходимо указать еще на одно обстоятельство: будучи «подвижным» психическим образованием, представления не являются «жесткой» и однозначной пространственно-временной структурой, содержащей в себе лишь набор неизменных или стереотипных предписаний. Образ-представление как носитель программы, отнесенной к временно-пространственному регулированию того или иного действия, не фигурально, а реально содержит «проект» этого будущего действия.

---

## Глава III.

### ПРОЯВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ АНТИЦИПАЦИИ В ДЕЙСТВИЯХ СПОРТСМЕНОВ

---

#### 3.1. ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В предыдущей главе было показано, что антиципация является существенным фактором в управлении реакциями и действиями спортсменов. Сформированные в ходе обучения многообразные навыки и умения спортсмен реализует в широком диапазоне двигательных задач. Так, увидев начало полета мяча, спортсмен должен как можно быстрее определить, в какую зону площадки



направляется мяч и как скоро он там появится. От того, как быстро и насколько правильно он решит эту задачу, зависит, каков будет план будущего действия. Очевидно, что эффективность выполнения управляющих действий в данных условиях, их скорость и точность определяются тем, может ли человек антиципировать ход изменения положения объектов-сигналов в пространстве и во времени, т. е. в ближайшем или более отдаленном будущем. Развитие навыка по управлению различного рода движущимися объектами в значительной степени зависит от развития способности предвидеть в пространстве и во времени изменения положений управляемого объекта.

В ряде исследований показано, что важным условием эффективности управляющих действий является умение правильно определить момент или точку будущей встречи двух (или более) движущихся объектов при непосредственном восприятии их движения, т. е. так называемый динамический глазомер (Л. Б. Ительсон, 1961).

Л. Б. Ительсон различает два класса задач, решаемых при помощи динамического глазомера: а) неподвижный наблюдатель определяет момент или точку будущей встречи двух движущихся объектов; б) один из объектов движения определяет момент или точку встречи. Первый случай может наблюдаться, например, при управлении движением инструмента и предмета труда (у спортсменов при стрельбе по движущейся цели) и т. п. Второй случай наблюдается при вождении автомобиля, пилотировании самолета и т. п.

Л. Б. Ительсон выделяет два различных вида динамического глазомера: «пассивный» (для задач первого типа) и «активный» (для задач второго типа). В задачах первого типа («пассивный» глазомер) главное — это определение момента и места будущей встречи движущихся объектов. Их движение оценивается по прогнозируемому моменту (и месту) встречи. По этому моменту организуется и регулирование управляемого объекта. «Активный» глазомер (задачи второго типа) направлен не на определение момента и места встречи с ожидаемым объектом, а на выявление отношения между скоростями и расстояниями движущихся объектов. Регулирование управляемого объекта организуется на основе оценки этих отношений. В процессе развития динамиче-

ского глазомера все более точно корректируются результаты оценки и соответствующего управляющего действия.

Наблюдения Л. Б. Ительсона свидетельствуют о сложности исследуемого явления, включающего в себя как минимум следующие компоненты: а) статический глазомер, необходимый для определения расстояния между объектом и наблюдателем в исходный момент, а также в последующие (контрольные) моменты времени; б) «чувство скорости», необходимое для определения скорости объекта; в) способность к антиципации («интегрированию по скорости и времени»), необходимая, чтобы определить будущее свое положение относительно другого объекта через ряд интервалов времени; г) способность к сопоставлению данных, полученных на основе всех гностических актов, т. е. перцептивная оценка исходного расстояния между собой и другим объектом, своего ожидаемого положения по отношению к объекту в последующие моменты времени, а также оценки скоростей: своей и скорости другого объекта.

Заметим, что и в практике различных видов спорта феномен пространственно-временной антиципации проявляется весьма отчетливо.

### **3.2. ЭФФЕКТЫ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ АНТИЦИПАЦИИ У СПОРТСМЕНОВ В ДЕЙСТВИЯХ ТИПА РДО**

Выше подчеркивалось, что одной из существенных характеристик антиципации как процесса следует считать не только ее опережающий временной эффект, но и максимальное устранение неопределенности в ходе принятия прогностических решений. Возникает в связи с этим вопрос о снижении уровня неопределенности и повышении полноты и точности пространственно-временного предсказания.

Полнота и точность предсказания антиципирующих действий, несомненно, повысится, если спортсмен знает объективные закономерности, которые характеризуют движущиеся объекты (скорости полета пули, мяча, движущейся мишени и др.). Чем точнее и полнее такое знание, тем успешнее будет упреждающий прогноз. Расчет будет основан отнюдь не на методе «проб и ошибок», а на сознательном управлении «случайными» со-

бытиями и знании того, в какой момент и в каком «пространстве» следует вносить те или иные коррекции или «поправочные коэффициенты».

Например, чтобы успешно стрелять по мишени «бегущий кабан» (условия стрельбы строго регламентированы, и мишень движется на удалении 50 м от стрелка и с разными скоростями), стрелок должен обладать способностью не только к быстрому и «мгновенному» реагированию. Высокий результат зависит и от того, как и в какой степени стрелок использует априорное знание о «поведении» движущейся мишени до того, как она будет поражена (рис. 10). Специ-

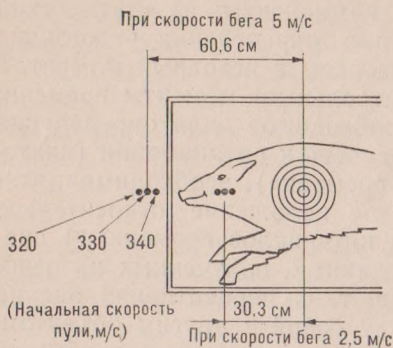


Рис. 10. Величины пространственно-временного упреждения при стрельбе по мишени «бегущий кабан» (по И. И. Никитину, 1974)

листы (А. А. Юрьев, 1973; И. И. Никитин, 1974) полагают, что для стрельбы по мишени «бегущий кабан» спортсмену необходимо овладеть навыком оперативного и своевременного внесения определенных поправок еще до выполнения зачетных выстрелов. Как указывает И. И. Никитин (1974), «к сожалению, многие стрелки вносят такие поправки наугад и чаще всего с ошибками» [60, с. 22], т.е. используют заведомо неточную информацию, что прямо ведет к снижению спортивного результата и к различным «срывам» при выполнении упражнения «бегущий кабан». Какими же средствами можно максимально снизить отрицательный эффект? Поскольку процесс прицеливания по движущимся объектам заключается в том, что спортсмен должен целиться не в центр мишени, а с некоторым упреждением, надо уметь заранее правильно и оперативно определять величину упреждения цели, зависящую от скорости движения мишени и времени полета пули. Такое пространственно-временное упреждение должно базироваться на расчете выноса оружия и поправок при умелом использовании специальных расчетных таблиц (табл. 9).

Таблица 9. Величина пространственного упреждения при стрельбе по мишени «бегущий кабан» (по И. И. Никитину, 1974)

Время пробега мишени, с	Упреждение (см) при начальной скорости пули, м/с		
	320	330	340
2,5	62,5	60,6	58,8
2,6	60,1	58,3	56,5
2,7	57,9	56,1	54,4
5,0	31,2	30,3	29,4
5,1	30,6	29,7	28,6
5,2	30,0	29,1	28,2
5,3	29,4	28,6	27,7
5,4	28,9	28,1	27,2

Из таблицы видно, что при медленном движении мишени изменению времени на 0,1 с в допустимом диапазоне 5,0—5,4 с соответствует поправка в 0,5—0,6 см, независимо от партий патронов. При быстром движении поправка меняется довольно значительно и зависит от времени пробега и от скорости полета пули. Такое изменение объясняется тем, что формула упреждения выражается приблизительно гиперболической кривой. Поэтому «стоимость» 0,1 с при быстром движении выше, чем при медленном.

Надо заметить, что спортсмену приходится стрелять на разных стрельбищах и использовать разные партии патронов, отличающиеся одна от другой начальной скоростью вылета пули. Поэтому иногда величину упреждения приходится несколько изменять в соответствии с конкретными условиями стрельбы. Каков же алгоритм вычислений «расчета и выноса поправок», если спортсмену требуется в каждом конкретном случае самостоятельно определять «закон» пространственно-временного упреждения?

Некоторые авторы (И. И. Никитин, 1974) рекомендуют следующее: стрелок на специальном тренировочном устройстве должен осуществить «пристрелку» оружия и только затем проводить серию таких упражнений, в которых мишень движется на 0,2—0,4 с медленнее или быстрее (что правилами допускается). Изменение скорости движения мишени легко установить, используя

обычный секундомер. Чтобы определить поправку, нужно еще до выхода на старт произвести расчеты по простейшим формулам. Упреждение (его пространственный компонент) определяется по формуле:  $S = v_m \cdot t_{\text{п}}$ . Скорость движения мишени  $v_m = \frac{H}{t_m}$ , где  $H$  — ширина «окна»,  $t_m$  — время движения мишени, снятое с показаний секундомера. Полетное время пули  $t_{\text{п}} = \frac{l}{v_{\text{п}}}$ , где  $l$  — дистанция стрельбы, а  $v_{\text{п}}$  — условно принятая скорость пули. Тогда выражение упреждения  $S$  принимает вид:  $S = \frac{H \cdot l}{t_m \cdot v_{\text{п}}}$ . Здесь  $H$ ,  $v_{\text{п}}$  и  $l$  — постоянные величины (константы) и их можно объединить в один сомножитель:  $S = \frac{H \cdot l}{t_m \cdot v_{\text{п}}}$ . Тогда окончательно формула принимает вид:  $S = \frac{v_m}{v_{\text{п}}}$ . По этой формуле, зная показания секундомера, можно вычислить величину упреждения для данных условий. Например, для времени движения мишени 5,1 с при патронах с  $v_{\text{п}} = 320$  м/с упреждение равно 30,6 см, а для 5,2 с — 30,0 см. Следовательно, при увеличении времени пробега мишени на 0,1 с пространственное упреждение (величина поправки) должно быть уменьшено на 0,6 см.

Таким образом, освоение умения по вычислению коэффициентов пространственного упреждения — одно из существенных условий устранения пространственно-временной неопределенности в ходе подготовки стрелка для выполнения основной соревновательной попытки. Естественно, конечный пространственно-временной антиципирующий эффект является следствием более сложного процесса всей ориентировочно-исполнительской деятельности стрелка в условиях производства выстрела. В психологическом плане этот процесс изучен еще недостаточно. Однако ряд наблюдений показал (С. Г. Геллерштейн, 1958), что в ходе формирования механизмов сенсомоторной координации в процессе тренировки на основе знания о результатах каждого выстрела спортсмен овладевает тонким «чувством времени». «Практика стрелкового спорта и стрелковых соревнований показывает, что наибольшие успехи достигаются теми, кто строит процесс развития навыка на сознательном анализе каждого движения, каждого действия, особенно с

точки зрения произвольного овладения микроэлементами времени» [21, с. 107]. Другими словами, если тренирующийся не знает и не осмысливает объективных результатов каждого выстрела, т. е. не связывает его со своими ощущениями, он лишается необходимой для самоконтроля и самокоррекции базы. В этом смысле весь процесс упражнения в стрельбе по движущимся объектам основан на сеченовском принципе «регулирования движений чувствованием». Само движение мишени придает реакции стрелка специфический характер. Это реакции типа ожидания, сопряженного с «упреждением». Речь идет о долях секунды, но эти доли должны быть абсолютно точно рассчитанными. Можно без преувеличения сказать, что точностные характеристики сенсорно-перцептивной антиципации стрелка во многом определяются степенью развития специализированных и тонких восприятий — «чувства пространства», «чувства времени» и «чувства оружия», а также динамического глазомера.

Следует еще раз подчеркнуть, что «быстрая реакция» и реакция своевременная не одно и то же. В действиях стрелка нужна не только «молниеносность». В специальных упражнениях спортсмен должен научиться прежде всего дифференцировать свои действия, сочетая расчет «с определенным положением мишени в пространстве и во времени. В результате рано или поздно он освобождается от чисто импульсивных реакций и становится хозяином, а не рабом своих двигательных импульсов» [21, с. 105]. Следовательно, нужно создавать условия для выработки реакций типа ожидания, сопряженного с «упреждением», и подчинять эти реакции критерию своевременности.

В спортивных играх одна из наиболее распространенных задач — определение траектории, направления и скорости полета мяча. Решается эта задача, как можно предположить, на основе пространственно-временной антиципации. Но в каких формах проявляется тот или иной антиципирующий эффект, каковы точностные зоны этой антиципации?

Проанализируем фактический материал, полученный при исследованиях процесса решения двигательных задач с тактической направленностью у волейболистов. Изучались точностные характеристики пространственно-временной антиципации у спортсменов: а) при опреде-

лении (предсказании) места падения мяча в той или иной зоне волейбольной площадки; б) при приеме мяча после подачи.

В нескольких сериях естественных экспериментов с применением специальной аппаратуры, при помощи которой регистрировались временные характеристики антиципации, участвовали 160 волейболистов различной квалификации — от новичков до мастеров спорта. В ходе исследования было получено более 1500 измерений. В ряде случаев для контроля был применен метод фото- и киносъемки. Всего проведено 5 серий опытов, в каждой из которых решались частные задачи.

В 1-й серии опытов изучалось, с какой точностью осуществляется предсказание места падения мяча при использовании ограниченной информации. В опытах участвовали 60 человек (новички, спортсмены III — I разрядов, мастера спорта). Каждый испытуемый, стоя спиной к сетке и лицом к подающему мяч, должен был только по действиям подающего (его позы, замаху руки и особенностям ударного движения) предсказать предполагаемое место падения мяча. В протоколе записывался ответ испытуемого и действительное место падения мяча в той или иной зоне площадки. Каждый из участников опыта решал задачу по предсказанию 10 раз (табл. 10).

Таблица 10. Точность предсказания места падения мяча в пространстве площадки волейболистами различной квалификации (по А. П. Тимину, 1974)

Квалификация испытуемых	Число испытуемых	Точность антиципации по 10 попыткам, баллы
Новички . . . . .	15	5,9
III и II разряды . . . . .	15	6,5
I разряд . . . . .	15	7,2
Мастера спорта . . . . .	15	7,8

Анализ показал, что наиболее значимые различия в точности предсказания о предполагаемой зоне падения мяча обнаружены между новичками и мастерами спорта. Видимо, специальный опыт и знания некоторых особенностей подающего и вида подачи, а также умение обнаруживать в процессе восприятия наиболее инфор-

мативные признаки, указывающие на предполагаемые направление и траекторию полета мяча, являются решающим фактором повышения точности пространственно-временной антиципации у спортсменов высокого класса.

Во 2-й серии опытов условия изучения точностных характеристик перцептивной антиципации были иные. Спортсмен, выполняющий тот или иной вид подачи, был закрыт от испытуемого специальной шторой так, что можно было видеть только вылет мяча из-за шторы. Каждый испытуемый получал стандартную инструкцию: «Как можно быстрее и точнее определить место падения мяча в зоне площадки и назвать его». Испытуемые различной квалификации решали эту задачу по 10 раз. Во время опыта регистрировались: а) словесный ответ испытуемого (в какую зону попадет мяч); латентное время от момента удара по мячу до момента ответа испытуемого (табл. 11).

Таблица 11. Точностные характеристики пространственно-временной антиципации у волейболистов (по А. П. Тимину, 1974)

Квалификация испытуемых	Число испытуемых	Точность антиципации, из 10 попыток, баллы	Среднее время антиципации, мс
Новички . . . . .	15	8,3	810
II—III разряды . . . . .	15	8,7	560
I разряд . . . . .	15	8,5	590
Мастера спорта . . . . .	15	9,1	490

Как видно из таблицы, при данных условиях опыта по сравнению с условиями предыдущего у всех волейболистов существенно возрастает точность антиципации места падения мяча. Установлено, что по критерию точности новички не уступают спортсменам I разряда (результаты попарного сравнения по *t*-критерию Стьюдента не выявили статистически значимых различий).

Следует, однако, подчеркнуть, что по времени антиципирования (по критерию скорости предсказания) новички и спортсмены III и II разрядов и даже I разряда уступают мастерам спорта. Анализ показывает, что точность предсказания зоны падения мяча у новичков осно-



вываается на более продолжительном прослеживании траектории летящего мяча, а также пространства площадки, которая находится за пределами сетки. В то же время высококвалифицированные волейболисты начинают предсказание о зоне, в которую летит мяч, со значительным опережением.

В 3-й серии опытов изучался вопрос о том, изменится ли точность и скорость антиципации у спортсменов различной квалификации при условии, если они будут воспринимать последовательно: позу подающего, движение замаха руки, характер ударного движения, а затем особенности траектории и скорости летящего мяча (табл. 12).

Таблица 12. Точностные характеристики пространственно-временной антиципации у волейболистов различной квалификации (по А. П. Тимину, 1974)

Квалификация испытуемых	Число испытуемых	Точность антиципации, средняя из 10 попыток, баллы	Среднее время антиципации, мс
Новички . . . . .	15	8,0	730
II и III разряды . . . . .	15	8,0	560
I разряд . . . . .	15	8,0	540
Мастера спорта . . . . .	15	8,9	510

Как видно из таблицы, для данных условий опыта у волейболистов различной квалификации обнаружена четко выраженная тенденция к повышению точностных характеристик антиципации. Повышение скорости антиципирования наблюдается во всех группах испытуемых. Анализ показывает также, что в повышении эффективности предсказания о предполагаемом месте (зоне) падения мяча, видимо, определенное значение имеет информация, извлекаемая как из подготовительных движений подающего (его позы, характера замаха и ударного движения руки), так и из определенной характеристики летящего мяча (его траектории, скорости, направления по отношению к сетке и др.). Вместе с тем статистически значимые различия во времени антиципирования у спортсменов низших разрядов по сравнению с временем высококлассных волейболистов указывают на то, что распознавание этих признаков, их селекция и

интеграция осуществляются неодинаково. Это указывает на различную степень информативности тех или иных признаков для волейболистов различной квалификации.

4-я серия опытов в определенной мере подтверждает высказанное предположение. По условиям опыта каждому из испытуемых предлагалось не только предсказать место падения мяча в той или иной зоне площадки, но и принять мяч. При этом регистрировалось время от момента подачи мяча до момента первого движения испытуемого навстречу летящему мячу. Перед каждой попыткой испытуемый получал стандартную инструкцию: «Выполнить прием мяча и сделать как можно точнее передачу мяча партнеру во вторую зону». Качество передачи оценивалось по 5-балльной шкале. Испытуемый получал 5 баллов при условии, если мяч точно послан партнеру во вторую зону; 4 балла, если мяч неточно послан и партнер вынужден переместиться на удобное для приема мяча место в пределах второй зоны; 3 балла, если мяч послан неточно и слишком по крутой (или низкой) траектории; 2 балла, если мяч послан далеко за пределы второй зоны и необходимо значительное перемещение принимающего мяч; 1 балл, если принимающий мяч совершает техническую ошибку и его действия квалифицируются как невыполнение задания. В 4-й серии опытов приняли участие 60 волейболистов различной квалификации (табл. 13).

**Таблица 13. Точностные характеристики пространственно-временной антиципации и качество приема и передачи мяча у волейболистов различной квалификации**

Квалификация испытуемых	Число испытуемых	Оценка приема и передачи мяча, баллы	Среднее время антиципации, мс
Новички . . . . .	15	3,4	370
II и III разряды . . . . .	15	3,7	280
I разряд . . . . .	15	4,3	190
Мастера спорта . . . . .	15	4,6	160

Как видно из таблицы, мастера спорта и спортсмены I разряда обнаруживают высокую скорость антиципирования относительно выбора места приема мяча и более качественного паса партнеру во вторую зону. Во-

лейболисты III и II разрядов, новички, значительно уступая высококлассным волейболистам по скорости антиципирования, принимают мяч «с опозданием», не умея своевременно выбрать удобную для приема мяча позицию. Следствием этого являются грубые погрешности в пасае мяча партнеру, который находится во второй зоне. Такое пассивное ожидание мяча в исходном положении не гарантирует волейболистам низших разрядов своевременного выхода на мяч и точности паса партнера.

В 5-й серии опытов изучалось, каков «скоростной резерв» локомоторного перемещения игрока на площадке, если заранее определено расстояние такого перемещения. В опыте участвовали 40 спортсменов различной квалификации. Каждый из испытуемых находился на старте в положении «основная стойка» на специальных контактных стельках. Сигналом к началу движения служило включение электролампы, прикрепленной к нижнему краю сетки. Надо было в каждой попытке преодолеть расстояние в 1, 2, 3 м. На «финише» каждый из испытуемых касался реактивного ключа, чтобы замкнуть электроцепь. Таким образом по показаниям электросекундомера измерялось время, необходимое для преодоления указанных расстояний (табл. 14).

Таблица 14. **Время локомоторного перемещения волейболистов различной квалификации**  
(по А. П. Тимину, 1974)

Расстояние, м	Время локомоций, мс	
	Новички	Спортсмены-разрядники
1	290	140
2	620	430
3	880	750

Из таблицы видно, что по показателям быстроты локомоторного перемещения новички уступают квалифицированным спортсменам. Но это не значит, что новички в ходе решения задачи по приему мяча ограничены в возможности своевременного приема мяча и эффективно-

го осуществления временной антиципации. На это указывают «запасы» времени, необходимого для переработки всей информации от начала подачи и прослеживания за траекторией, скоростью и направлением движущегося мяча.

Так, в исследовании было показано, что время полета мяча в среднем составляет 1200 мс. Вычитая из среднего времени полета мяча среднее время антиципации (ее скорость), получаем разницу, или «запас» времени, необходимого для сбора и анализа текущей информации (табл. 15).

**Таблица 15. Резерв времени (упреждение) для принятия решения по своевременному приему мяча у волейболистов**  
(по А. П. Тимину, 1974)

Квалификация испытуемых	Среднее время полета мяча, мс	Среднее время антиципации, мс	Среднее время, приходящееся на текущую переработку информации и моторное перемещение, мс
I разряд и мастера спорта	1200	175	1025
III разряд и новички	1200	325	875

Из табл. 15 видно, что квалифицированные спортсмены имеют преимущество перед новичками всего лишь в 150 мс на сбор и обработку необходимой информации о характеристиках летящего мяча. Обобщение этих данных, а также данных специальных наблюдений, материалов фото- и киносъемки позволяет утверждать, что антиципирующий эффект (момент предвосхищения) при решении задачи приема мяча имеет место как у волейболистов-новичков, так и у спортсменов высших разрядов. Все дело, видимо, заключается в выдвижении адекватных гипотез, в характере переработки информации, т. е. в особенностях обнаружения, различения и селекции этой информации, а также в степени отработки координации всей моторной структуры движений при приеме мяча. Умение координировать действия «по ходу» на основе временной антиципации открывает волейболистам высокой квалификации большие возможности

не только для приема мяча после подачи, но и для своевременного выбора места приема в пространстве игровой площадки, а также гибкого приспособления собственных движений к характеристикам летящего мяча.

### **3.3. ЭФФЕКТЫ АНТИЦИПАЦИИ В АКТАХ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ДЕЙСТВИЯ ПРОТИВНИКА**

Точностные характеристики пространственно-временной антиципации у спортсменов различной квалификации основываются на взаимодействии перцептивного и моторного компонентов действия; причем первый из них играет в антиципирующем эффекте определяющую роль.

Приведенные результаты исследований вскрывают еще одну из сторон процесса антиципации и его эффектов: определенные «зоны» их точностных характеристик. Не менее важно знать и другое: в каких формах реализуется эффект антиципации? Какие гностические акты лежат в основе предсказания и как возникает когнитивный эффект антиципации? Можно предположить, что когнитивный эффект возникает в процессе активного распознавания спортсменом признаков или элементов тех или иных ситуаций по ходу решения двигательной задачи.

Любое тактически направленное действие спортсмена является следствием принятия решения о том, как действовать, когда начинать действие и в какой момент.

Такого рода действия и соответствующие им решения требуют от спортсмена обнаружения, различения, выделения и оценки той или иной информации при восприятии тех или иных ситуаций. Значит, любое решение спортсмена базируется на той или иной информационной основе и требует его гностической активности. Сказанное в полной мере относится и к формированию так называемых прогностических решений, основанных на различных эффектах антиципации (предвидения). Эти эффекты особенно явственно проявляются в так называемых игровых ситуациях, когда одному из спортсменов в ходе решения тактической задачи требуется оп-

ределить, что следует ожидать от противника: угрозы или действительного удара, как в поединках боксеров? Если речь идет об ответных действиях вратаря в футболе, то он должен определить, как ему действовать, чтобы отразить удар бьющего игрока по воротам и не пропустить мяч. Следовательно, в многообразных ситуациях противоборства спортсмену постоянно приходится учитывать ту или иную степень неопределенности в действиях противника. Мы исследовали особенности эффектов антиципации, проявляющихся в действиях вратаря футбольной команды.

Следует подчеркнуть один принципиальный, с нашей точки зрения, момент: перед вратарем кроме общей задачи — парировать мяч в скрытом виде всегда стоит задача предсказания с упреждением, в ходе которого снимается неопределенность и его решение принимает однозначный, непротиворечивый характер.

Неопределенность может быть, во-первых, временной. Она требует ответа на вопрос, когда (в какой момент, через какой временной интервал) будет произведен удар. Во-вторых, бывает неопределенность пространственная, связанная с определением, куда (влево, вправо, прямо) должен полететь мяч. В-третьих, это неопределенность, связанная с характером полета мяча, с необходимостью уяснения, как (низом, высоко, с крутой или пологой траекторией, с какой скоростью и т. д.) будет лететь мяч. Можно предполагать, что вратарь снимает эти неопределенности как в перцептивной, так и в моторной фазе антиципации.

Сформулированные положения определили экспериментальный подход к исследованию.

Основная задач экспериментов состояла в том, чтобы выяснить соотношение опережающих и запаздывающих реакций вратаря в ситуациях с различной степенью неопределенности и выявить степень точности его предсказания об исходе предстоящего действия.

В соответствии с задачей исследования были разработаны специальные формы модельных естественных экспериментов — на футбольном поле (рис. 11). Перед вратарями ставилась задача отражения мяча, летящего в ворота после ударов с 11-метровой отметки. Вратарь находился в воротах в соответствии с установленным в футболе стандартом. Ситуации, в которых вратарям приходилось решать задачу, были различны. Первая

ситуация — обычная; с максимальной степенью «информативности», когда бьющий игрок был полностью виден вратарю и он мог зрительно воспринимать особенности разбега игрока, подготовку к удару по мячу и сам удар. Вторая ситуация — с минимальной степенью «информативности». Вратари здесь могли видеть только мяч, расположенный в отверстии специальной ширмы, из-за которой игрок и производил удар (рис. 11, а).

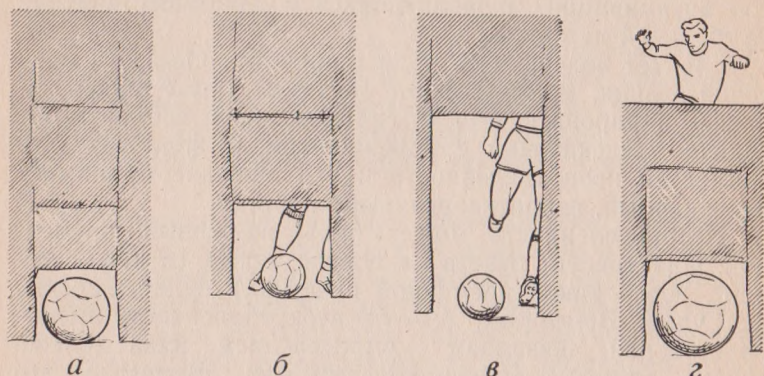


Рис. 11. Исследование особенностей антиципации в действиях вратаря футбольной команды.

а — ситуация с «минимальной степенью информированности»; б, в, г — градации ситуаций с различными степенями «информированности»

Еще три ситуации имели различные градации «информированности».

Градация «А». В отверстие ширмы вратари могли зрительно воспринимать приближение стопы и голени ноги бьющего игрока к мячу и самый момент удара по мячу (рис. 11, б).

Градация «Б». В отверстие ширмы вратари могли видеть начало разбега игрока, постановку опорной ноги, замах и приближение бьющей ноги к мячу, наконец, момент нанесения удара по мячу. В то же время они не могли видеть положения плеч, головы, рук бьющего игрока и изменений при разбеге, в фазе подготовки к удару и в момент удара по мячу (рис. 11, в).

Градация «В». Вратари зрительно могли воспринимать начало разбега бьющего игрока и все изменения в положении корпуса, рук и головы, но не могли на-

блюдать за движениями его ног и контролировать фазу подготовки к удару и его выполнение (рис. 11, з).

Измерительная аппаратура состояла из набора специально подобранных электронных и электрических секундомеров. Весь блок представлял собой систему коммутации, с помощью которой можно было регистрировать временные интервалы, характеризующие как «опережающие», так и «запаздывающие» эффекты реагирования вратаря на действия бьющего по мячу игрока. В этих целях были использованы два электронных измерителя временных интервалов («ИВИ»), позволяющих регистрировать временные интервалы с точностью до  $1/1000$  с, а также бесшумный электросекундомер (ПВ-14), работающий с точностью до  $1/100$  с. Кроме временных показателей в ходе экспериментов регистрировались сведения, относящиеся к правильности выбора вратарем моторного реагирования и к конечному результату реагирования (мяч пропущен, мяч отбит, мяч пойман). В каждой серии экспериментов (и в каждой из ситуаций) в ворота пробивалось по четыре 11-метровых удара: один — для ознакомления, три — зачетные. Всего было зарегистрировано более 100 ударов.

В первых двух сериях опытов исследовались некоторые характеристики временно-пространственного реагирования вратарей в ситуациях с «максимальной» и «минимальной» степенью «информированности» (табл. 16).

Как явствует из табл. 17, в ситуации с минимальной степенью информативности наблюдается лишь один тип реагирования — запаздывание. Вратари в 100% случаев реагируют только на полет мяча, а среднее время запаздывания равно 287 мс. Однако при этом в 87% случаев на направление летящего мяча они реагируют адекватно. Эффективность реагирования по конечному результату весьма низка: мяч пропущен в 88,6% случаев и лишь в 11,4% случаев парирован вратарями. Низкая результативность здесь является следствием полного отсутствия информации о действиях бьющего игрока. Но основная трудность, как это было выяснено в беседах, состояла в потере временной ориентировки о том, когда (через какое время) произойдет удар. По признанию испытуемых, данная ситуация «совершенно непривычна и напоминает стреляющую катапульту».



Таблица 17. Проявление временно-пространственной антиципации у вратарей в ситуациях с «промежуточной» информированностью (по Е. Н. Суркову, 1976)

Модели, градации информированности вратаря в действиях бьющего игрока	Характер и время реагирования, мс		Момент реагирования, % случаев			Соответствие выбора моторного реагирования предполагаемому направлению полета мяча, % случаев		Конечный результат реагирования, %		
	опережающей	запаздывающей	к началу замаха	в момент удара по мячу	после удара по мячу	соответствует	не соответствует	мяч пропущен	мяч отбит	мяч пойман
<i>Градация «А»</i> К моменту удара вратарь зрительно воспринимает приближение голени стопы бьющей ноги к мячу и момент нанесения удара по мячу	41,0	119,0	23	58,7	18,3	56,9	39,1	61,9	21,1	9,0
<i>Градация «Б»</i> К моменту удара вратарь зрительно воспринимает часть разбега, постановку опорной ноги, замах, весь период нанесения удара по мячу	79,0	49,0	72,4	19,6	9,0	69,3	30,7	57,4	29,9	13,5
<i>Градация «В»</i> К моменту удара вратарь зрительно воспринимает приближение игрока в разбеге к ширме и мячу, одновременно мяч, изменения в положении корпуса, рук и головы от начала разбега до момента удара по мячу	—	167,0	—	12,2	87,8	13,6	86,4	78,8	14,2	7,0

Таблица 16. Проявление временно-пространственной антиципации у вратарей в ситуациях с максимальной и минимальной «информированностью»  
(по Е. Н. Суркову, 1975)

Степень информированности вратаря о действиях бьющего игрока	Характер и время реагирования, мс		Момент реагирования, % случаев			Соответствие выбора моторного реагирования предлагаемому направлению полета мяча, % случаев		Конечный результат реагирования, % случаев		
	опережающий	запаздывающий	к началу замаха	в момент удара по мячу	после удара по мячу	соответствует	не соответствует	Мяч пропущен	Мяч отбит	Мяч пойман
<p><i>Минимальная</i></p> <p>К моменту удара в поле зрения вратаря находится только мяч</p>	—	287,0	—	—	100	87	13	88,6	8,9	2,5
<p><i>Максимальная</i></p> <p>К моменту удара вратарь зрительно воспринимает все действия и положения бьющего игрока от начала разбега до момента удара по мячу</p>	139,0	114,0	58	23	19	80,2	19,8	40,7	49,3	10

В ситуации с максимальной степенью «информативности» основной характер реагирования вратарей уже опережающий: в 58% случаев они начинали реагировать на начало замаха, в 23% случаев — в момент удара по мячу, и лишь в 19% случаев реагирование запаздывало, т. е. начиналось уже после удара. Среднее время упреждения здесь равно 139 мс, у части вратарей реакции были запаздывающими, но при этом время запаздывания составило всего 114 мс. Эффективность реагирования по конечному результату значительно более высока: в 59,3% случаев мяч был парирован, в 40,7% случаев — пропущен.

В экспериментальных ситуациях с «промежуточной» степенью информированности при градациях «А», «Б» и «В» проявление временно-пространственной антиципации имеет свои особенности (см. табл. 17). Из таблицы видно, что градации «А», «Б» и «В» в разной мере выявляют эффект временно-пространственной антиципации. Лучшие результаты в отражении ударов вратари показали при градации «Б», т. е. тогда, когда они к моменту удара по мячу могли зрительно воспринимать часть разбега игрока, постановку опорной ноги, контролировать замах и «подводку» ноги к мячу. Момент реагирования здесь в 72,4% случаев соответствует началу замаха игрока, готовящегося нанести удар по мячу, и еще в 19,6% случаев — моменту удара по мячу. Среднее время опережения составляет 79 мс, а среднее время запаздывания — 49 мс. Высок и процент случаев адекватности выбора начала моторного реагирования будущему направлению полета мяча (56,9%). Эффективность реагирования по конечному результату наивысшая и составляет 43,4% пойманных или отбитых мячей.

Близка по степени трудности к реагированию в условиях максимальной информативности градация «В», когда вратари к моменту удара зрительно воспринимали приближение игрока в ходе разбега к ширме и наблюдали изменения в положении головы, плеч и отчасти рук, однако могли видеть момент подготовки к удару в фазе постановки опорной ноги и замаха. В данных условиях в 87,8% случаев вратари реагировали уже на полет мяча. Поэтому и характер реагирования запаздывающий, со средним временем запаздывания 167 мс. Эффективность реагирования по конечному результату

весьма низка: лишь в 21% случаев вратарям удалось поймать или отбить мяч.

Можно предполагать, что низкая результативность и отсутствие случаев опережающего реагирования в данных условиях эксперимента связаны с неопределенностью движений туловища, головы и рук, которые только и находятся в поле зрения вратарей. Большинство испытуемых утверждают, что слежение только за туловищем движущегося игрока вводит в заблуждение: «кажется, что туловище наклонено влево — значит, будет удар вправо, а фактически наоборот — мяч уходит влево, не успеваешь определить истинное направление мяча. В результате — гол».

В эксперименте с промежуточной степенью информативности (градация «А»), когда к моменту удара вратари могли зрительно воспринимать приближение бьющей ноги игрока (от стопы до голени) к мячу и момент нанесения удара по мячу, эффект временно-пространственной антиципации проявился весьма незначительно. Он занял, так сказать, среднее положение между эффектом антиципации в опытах с промежуточной степенью информативности в градациях «Б» и «В». Это следствие того, что в данном варианте опытов отсутствовала необходимая информация о характере и времени разбега игрока, а также постановке опорной ноги в момент размаха.

В целом итоги эксперимента можно резюмировать в следующих положениях:

1. Условия эксперимента, в котором моделировались ситуации с различной степенью информированности вратаря о действиях бьющего игрока (от минимальной до максимальной), не однозначно определяют эффект временно-пространственной антиципации у вратарей при решении ими задачи отражения ударов с 11-метровой отметки.

2. Основным условием проявления антиципирующего эффекта является необходимый минимум информации, привлекаемый в фазе подготовки удара по мячу.

3. При отсутствии минимума информации о движениях бьющего игрока в фазе подготовки к удару вратари реагируют исключительно в режиме «запаздывания», что резко снижает эффективность их исполнительных действий.

4. В ситуации с максимальной степенью информиро-

ванности у вратарей наиболее отчетливо проявляется эффект временно-пространственного предвосхищения. Видимо, с момента подготовки к разбегу, в ходе разбега игрока, готовящегося произвести удар по мячу, по постановке опорной ноги и замаху и по взаимному расположению рук, ног, туловища и головы относительно неподвижного мяча у вратарей формируется «мысленная модель» опережения. Реагирование в этих условиях строится по типу временно-пространственного опережения событий: удар еще не произведен, а решение подготовлено. Исполнительные движения вратаря как бы забегают вперед в будущее на микроинтервалы времени в ответ на стимулы, действующие в настоящем. Эти опережающие эффекты и были выявлены в эксперименте.

5. В ситуации с минимальной степенью информированности, когда к моменту удара в поле зрения вратарей находится только мяч, они теряют временную ориентировку о моменте удара. Для устранения временной неопределенности, по-видимому, необходима дополнительная мнемическая ориентировка.

Мы проанализировали экспериментальный материал, показывающий, как разворачивается процесс предсказания вратарем в перцептивной и моторных фазах антиципации. Возникает, однако, вопрос: каков диапазон временно-пространственной антиципации у вратарей с учетом их двигательных возможностей? В этой связи нами совместно с Ю. С. Якобсоном было проведено специальное исследование.

В методической литературе по тренировке вратарей в футболе (А. Акимов, 1953; Е. Фокин, 1958; Е. Фокин, 1961; Е. Фокин, В. Гранаткин, 1951) описаны многообразные формы проявления их двигательной активности. Однако различные формы пространственного перемещения вратаря характеризуются до сих пор исключительно на описательном уровне. Совершенно не изучены временные характеристики локомоций вратаря.

Отдельные локомоции вратаря в форме простых перемещений (ходьба, наклоны в сторону, приставные шаги, ловля и отбивание мячей в прыжках и др.) в условиях игровой обстановки сочетаются между собой, образуя сложные кинематические цепи с темповой окраской и специфичной для каждого отдельного случая ритмикой. Основной задачей эксперимента было определение времени моторного реагирования вратарей на

мячи, подвешенные в плоскости ворот на разных расстояниях от вратаря и на разных высотах. Дополнительно выяснялись границы временно-пространственной антиципации при реагировании в условиях различной локализации мяча в рамке ворот.

Градации пространственной удаленности мячей от вратаря при сохранении постоянства высоты висающего мяча были следующие: 3, 2 и 1 м. Градации высоты подвески мячей от земли — 25 см, 1 и 2 м (рис. 12).

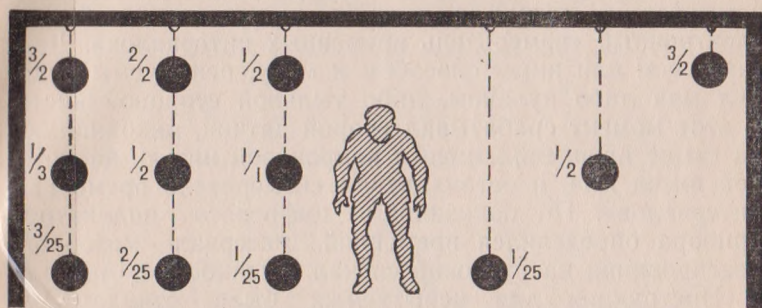


Рис. 12. Схематическое изображение «удаленности» мячей от вратаря в рамке ворот в модельном эксперименте (по Е. Н. Суркову, Ю. С. Якобсону, 1975)

Подвеска мячей по отношению к исходному положению вратаря была симметрична, т. е. один мяч висел слева, другой — справа. Симметричная подвеска мячей по отношению к исходному (стартовому) положению испытуемых была вызвана процедурными особенностями проведения эксперимента.

В 1-й, основной серии опытов моделировался вариант реагирования с выбором из двух альтернатив. Пусковыми сигналами для моторного реагирования было включение двух ламп красного цвета, расположенных в штрафной площади слева и справа от вратаря на расстоянии 11 м от лицевой линии. Испытуемый заранее не знал, в какую сторону (вправо или влево) он должен был двигаться к мячу, чтобы «отбить» его. Направление движения задавалось загорающей лампочкой: правой — вправо, левой — влево. В одном опыте выполнялось в случайном порядке по 3 попытки в каждую сторону.

Во 2-й серии опытов одна из двух ламп убиралась и

испытуемый должен был однозначно реагировать по 3 раза либо только вправо, либо только влево, по принципу простой сенсомоторной реакции.

Следует подчеркнуть, что в описываемых опытах измерялось не латентное время зрительной двигательной реакции, а только время моторных перемещений испытуемых. Реагируя на пусковой сигнал, вратарь поворотом головы приводил в действие специально сконструированный для этих целей датчик, который был смонтирован на козырьке его головного убора. Через систему коммутации сигнал с датчика приводил в действие электронный «измеритель временных интервалов». Двигаясь тем или иным способом к мячу, испытуемый ударял мяч либо кулаком, либо тыльной стороной кисти. В этот момент срабатывал второй датчик, находящийся на стыке крепления мяча с капроновой нитью, на которой висел мяч, и останавливал «измеритель временных интервалов». По показаниям цифрового индикатора прибора определялся временной интервал моторного реагирования на пусковой сигнал с точностью  $1/1000$  с.

Инструкция для испытуемых была стандартной: «В ответ на появление сигнала справа или слева от вас вы должны как можно быстрее нанести рукой удар по подвешенному мячу с соответствующей стороны». Пусковые сигналы подавались с пульта экспериментатора в случайном порядке. В случайном порядке осуществлялась также и подвеска мячей.

В эксперименте участвовали 10 вратарей (I разряд и мастера спорта). В ходе исследования произведено более 1000 измерений.

Из табл. 18 видно, что среднее время движений испытуемых для всех градаций тестов оказалось меньше в реакциях без выбора, когда неопределенность, связанная с характером пусковой сигнализации, была устранена. Там же, где имела место альтернативная неопределенность, т. е. при реагировании с выбором, среднее время моторного реагирования значительно увеличивалось.

На это указывает и разность показателей средних величин времени моторного реагирования. Эта разность тем больше от исходного положения вратаря, чем дальше и выше расположен мяч в рамке ворот. Так, для теста  $3/2$ , т. е. когда мяч был подвешен на расстоянии 3 м от вратаря и находился на высоте 2 м, разность

Таблица 18. Быстрота моторного реагирования вратарей в зависимости от характера пусковых сигналов (по Е. Н. Суркову и Ю. С. Якобсону, 1975)

Характер реагирования	Среднее время реагирования, мс									Достоверность различий при $n = 18$	
	3/2*	3/1	3/25	2/2	2/1	2/25	1/2	1/1	1/25	<i>tst</i>	-2,1 -2,9 -3,9
С выбором	1012	877	1107	745	524	616	359	235	313	3/2—3/2 3/1—3/1 3/25—3/25 2/2—2/2	16,5 6,0 19,4 7,0
Без выбора	804	792	815	602	435	480	286	201	242	1/1—2/1 2/25—2,25 1/2—1/2 1/1—1/1 1/25—1/25	4,2 10,4 9,1 3,7 11,0
Разность	198	85	292	143	89	136	73	34	71		

\* Числитель — удаленность мяча в м, знаменатель — высота подвески мяча в м.



Таблица 19. Результаты дисперсионного анализа  
(по Е. Н. Суркову и Ю. С. Якобсону, 1975)

Изучаемый фактор — пространственно-высотная удаленность (расстояние + высота) мяча от исходного положения испытуемых футболистов  
 Градации основного фактора — тесты, ранжированные по сопряженным признакам (расстояние + высота), имеющие кодовое наименование —  $3/2$ ,  $3/1$ ,  $3/25$ ,  $2/2$ ,  $2/1$ ,  $2/25$ ,  $2/1$ ,  $1/2$  и  $1/25$  (всего 9 градаций)  
 Результативный признак — увеличение времени моторного реагирования в мс

Разнообразие действующих факторов	Дисперсии, $S$	Степени свободы, $\mu$	Варианы, $\sigma^2$
Факториальное	1838	9	229
Случайное	497	8	3,0
Общее	2335	171	$F = \frac{229}{3} = 76,3$
Показатели силы влияния			
$\eta_x^2 = 0,708 \pm 0,012$			$\eta_x^{-2} = 0,67 \div 0,76$
$\nu_1 = 8; \nu_2 = 171$			

среднего времени реагирования достигает 198 мс. Менее заметна эта разность для тестов  $1/1$  и  $1/25$ . Здесь она равна соответственно 34 и 71 мс. Парное сравнение результатов 1-й и 2-й серий опытов по  $t$ -критерию Стьюдента для всех градаций тестов указывает на достоверность различий во всех случаях. Выше было подчеркнуто, что в экспериментах измерялось не латентное время простой или сложной зрительно-моторной реакции, а временной интервал локомоторного реагирования на пусковые сигналы с разной степенью неопределенности. Тем не менее обнаружена общая закономерность: временной интервал локомоторного реагирования существенно варьирует в зависимости от альтернативной неопределенности (см. показатели  $t$ -критерия Стьюдента в правой части таблицы). Там, где испытуемые должны были преодолеть альтернативную неопределенность (сделать выбор — вправо или влево), закономерно увеличивается временной интервал локомоторных перемещений для всех градаций тестов (расстояние + высота).

Такое увеличение временных интервалов при моторном реагировании, как можно предполагать, связано с усложнением центральных звеньев, т. е. переработки информации, и с усложнением стартовой готовности исполнительных звеньев двигательного аппарата вратаря.

Анализ экспериментального материала позволил установить, что пространственно-высотная удаленность мяча от испытуемых для всех 9 градаций тестов значительно влияет на увеличение времени моторного реагирования испытуемых. На это указывают результаты дисперсионного анализа (однофакторная схема), представленные в табл. 19. Для всех испытуемых влияние изучаемого фактора на результативный признак весьма существенно ( $\beta=0,999$ ) и составляет не менее 67% и не более 76% от общего влияния всей суммы факторов (форма движений, степень мастерства, некоторые различия в возрасте и т. д.).

Выявленные в ходе исследования временные характеристики локомоций стали основанием для определения границ временно-пространственной антиципации вратаря в условиях различной локализации мяча в рамке ворот. О диапазоне временно-пространственной антиципации можно говорить, если известны такие характеристики полета мяча, как его скорость или время. Ис-

следования времени полета мяча для различных расстояний (11, 16,5 и 25 м). были проведены Б. А. Тимофеевым (1967), а затем Ю. С. Якобсоном и нами (1973). В частности, было установлено, что среднее время полета мяча при ударах с места с дистанций 11, 16,5 и 25 м равно соответственно 450, 640 и 850 мс.

Определив в эксперименте временные затраты локомоторных перемещений вратаря до мяча в рамках ворот, соотнеся их с временем полета мяча с дистанций 11, 16,5 и 25 м, можно расчетным путем вычислить диапазон временно-пространственного упреждения или запаздывания вратаря уже на летящий мяч с учетом его пространственной локализации в рамках ворот\*. Расчетные данные такого диапазона временного упреждения и запаздывания для вратаря приведены в табл.20.

Таблица 20. Диапазон временно-пространственной антиципации вратаря с учетом различной локализации мяча в рамке ворот (удаленность + высота) и времени полета мяча с дистанций 11, 16,5 и 25 м (расчетный вариант) (по Е. Н. Суркову и Ю. С. Якобсону, 1975)\*

Дистанция	Время полета мяча в мсек	Градации пространственной локализации мяча в рамке ворот								
		$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{25}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{25}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11 м	450	1012	877	1107	745	524	616	359	235	313
		+562	+427	+657	+295	+174	+166	-101	-225	-137
16,5 м	640	1012	877	1107	745	524	616	359	235	313
		+372	+237	+467	+105	-116	-24	-291	-405	-327
25 м	850	1012	877	1107	745	524	616	359	235	313
		+162	+27	+257	-115	-326	-234	-491	-715	-537

\* В графах 3—11 всюду: в числителе — показатели времени моторного реагирования вратаря, в знаменателе — показатели временной антиципации (со знаком +) и показатели времени запаздывания (со знаком -).

\* В каждом отдельном случае такой расчет производился путем вычитания из среднего времени моторного реагирования вратаря времени полета мяча. Например, для дистанции 11 м: 1012 мс — 450 мс = +562 мс. Это означает, что вратарь должен начать моторное реагирование с упреждением в 562 мс.

Они дают основания для следующих заключений:

1. Действия вратаря для градаций пространственной локализации мяча в рамках ворот (расстояние + высота)  $3/2$ ,  $3/1$ ,  $3/25$ ,  $2/2$  должны строиться на основе временно-пространственного упреждения в диапазоне от +562 до +105 мс для всех ударов, производящихся с 11, 16,5 и 25 м.

2. Для других градаций пространственной локализации мяча в рамке ворот ( $2/1$ ,  $1/1$ ,  $1/2$ ), когда мяч пролетает в непосредственной близости от вратаря, режим его моторного реагирования изменяется. Он может реагировать на летящий мяч в режиме запаздывания, т. е. спустя некоторое время после удара. Временной диапазон такого запаздывания в зависимости от дистанции, с которой производится удар, колеблется от 24 до 537 мс.

Количественный подход к изучению и оценке временных характеристик локомоций вратаря необходим для понимания как психологической структуры психомоторных действий вратаря, так и действий, строящихся на основе временно-пространственного предвосхищения.

В заключение отметим: пространственно-временное предсказание в ходе распознавания тех или иных значимых элементов игровых ситуаций и его антиципирующий эффект нельзя рассматривать только как временное упреждение. В процессе распознавания ситуаций спортсмен стремится максимально устранить неопределенность в ходе принятия решения. Поэтому конечный антиципирующий эффект есть результат максимального увеличения причинной (детерминированной) части акта принятия прогностического решения. Уточнение же вероятностной части предсказания базируется, по-видимому, на функционировании концептуальной модели спортсмена, сформированной у него в предшествующем — специализированном — опыте.

Следует еще раз подчеркнуть, что в исследованиях были раскрыты лишь некоторые аспекты формирования прогностических решений у вратарей в футболе. В наблюдаемых выше закономерностях наиболее отчетливо выявлены в количественной мере так называемые зоны точностных характеристик тех или иных антиципирующих эффектов.

Но важен и другой вопрос. Какие гностические акты

лежат в основе предсказания и как возникает когнитивный эффект антиципации? В экспериментах, проведенных нами и Ю. С. Якобсоном [89], в определенной мере содержатся ответы на эти вопросы.

Мы исследовали, на какие же наиболее информативные признаки опирается вратарь в процессе оценки и как возникает адекватный антиципирующий эффект его реагирования.

Открытым оставался вопрос о том, с какого момента и на какой фазе подготовки к удару бьющего игрока вратарь начинает выдвигать визуальные гипотезы о том, куда намерен пробить игрок — вправо или влево. В самой общей форме ответ на поставленные вопросы может быть найден, если исходить из следующих положений. Можно полагать, что эффект четко выраженного временно-пространственного опережения, а в ряде случаев и эффект синхронизации в действиях вратаря основаны на непрерывном во времени процессе моделирования воспринимаемых событий. Так, в случае принятия частного решения (а его следует считать кульминационным) о том, куда будет направлен мяч (вправо или влево), вратарь имеет дело с двумя взаимосвязанными моделями прогноза. Одна модель — это модель «прошедшего — настоящего — предстоящего». Вратарь на основе текущего восприятия и извлечения информации из памяти безошибочно определяет, что за разбегом игрока всегда последует подготовка к удару, за подготовкой последует удар и т. д. Наблюдая за процессом удара, вратарь четко прослеживает «ход времени»: прошедшее (был разбег), настоящее (есть замах) и будущее (будет удар по мячу). Эти «было — есть — будет», возникающие в голове вратаря, и образуют модель «прошедшее — настоящее — предстоящее».

Однако остается едва ли не самый трудный вопрос: как методически в экспериментальном плане, хотя бы в первом приближении, выявить особенности этой модели и процесса формирования перцептивных гипотез? Трудности в решении этого вопроса усугубляются еще и тем, что общее время удара по мячу исчисляется секундами (в зависимости от длины и характера разбега оно колеблется от 1,5 до 2,5 с).

В эксперименте, проведенном нами, ставилась задача выявить некоторые особенности перцептивных гипотез как одной из форм проявления антиципации на раз-

личных фазах подготовки к удару — безопорной и опорной.

Испытуемым вратарям, а также полевым игрокам в определенном порядке предъявлялись лишь отдельные изображения (типа «стоп-кадр») из кинограмм. В каждом случае испытуемый должен был на основе распознавания этих изображений предсказать предполагаемое направление полета мяча. Во всех сериях эксперимента приняли участие 18 вратарей (I разряд и мастера спорта), 32 полевых игрока (I разряд и юноши). Общее количество измерений — более 1500. А общее количество словесных отчетов — 2400. Из кинограмм, на которых были отсняты удары четырех игроков, изготавливались диапозитивы. Общее количество диапозитивов — 32.

В 1-й серии эксперимента испытуемые должны были распознавать отдельные изображения бьющего игрока в ходе подготовки удара, чтобы предсказать предполагаемое направления полета мяча (вправо или влево). Такое предсказание надо было делать в двух фазах подготовки к удару: безопорной и опорной. В контрольной подсерии эксперимента предъявлялось также изображение послеударной фазы.

Для предъявления изображений (кадров-диапозитивов) применялся ламповый тахистоскоп. Демонстрация каждого удара осуществлялась с интервалом в 5 с. Испытуемый (после предупредительного сигнала) специальной кнопкой, которую он держал в правой руке, включал тахистоскоп, и на экране появлялось изображение. Синхронно запускался бесшумный электросекундомер. Как только испытуемый принимал окончательное решение и говорил «вправо» или «влево», одновременно нажимая на кнопку, электросекундомер отключался. Экспериментатор считывал показания с электросекундомера и заносил их в протокол. Временной интервал от момента предъявления изображения до принятия решения — один из показателей времени распознавания изображения и формирования соответствующей гипотезы.

Испытуемым давалась следующая инструкция: «Через определенный интервал времени вы должны, пользуясь кнопкой, включить прибор, в результате чего на экране появится изображение. Рассматривая его, вы должны дать один и только один ответ: «Вправо» или

«влево», определив, куда, по вашему мнению, полетит мяч. Временем для ответа вы не ограничены».

В ходе обработки полученного материала сначала были проанализированы временные показатели (табл. 21).

Таблица 21. Среднее время принятия решения (с) испытуемыми-футболистами в задаче предсказания направления удара (по Е. Н. Суркову, 1974)

Решение, принятое испытуемым	Число испытуемых	Фазы подготовки к удару			
		Изображение за 170 мс	Изображение за 130 мс	Изображение за 80 мс	Изображение через 50 мс после удара
Вправо	50	4,9	3,7	1,6	0,56
Влево	50	5,1	3,2	1,4	0,62

Между временными показателями принятия решения испытуемыми при распознавании изображений в безопорной и опорной фазах эти различия всюду статистически значимы. Особенно показательны данные о времени принятия решения при распознавании отдельных изображений в послеударной фазе. Среднее время принятия решения здесь составляет всего 0,5 с с колебаниями при решении «вправо» 0,56 с и «влево» — 0,62 с. Как видим, скорость принятия решения в этом случае возрастает почти в 3 раза, а время в абсолютных величинах выражается не секундами, а долями секунды.

Если временные показатели позволяют судить о скорости принятия решения на основе выдвигаемых гипотез, то анализ правильных и ошибочных ответов (и их соотношения) позволяет в определенной мере ответить на вопрос о степени адекватности их на разных фазах подготовки игрока к удару (в опорной и безопорной фазах) (табл. 22).

Из представленных в таблице данных можно сделать следующие заключения:

1. В безопорной фазе (за 170 и 130 мс до удара) наблюдается лишь тенденция к формированию и выдвижению правильных гипотез. Здесь еще значительно количество ошибочных ответов — почти 40%. Степень адекватности предсказания о предполагаемом направлении

Таблица 22. Адекватность выдвижения перцептивных гипотез у вратарей в задаче предсказания предполагаемого направления полета мяча (по Е. Н. Суркову, 1974)

Коллич. предъявляемых изображений	Число ответов	Условия предъявления отдельных изображений в различные моменты подготовки к удару					
		Фаза безопорная (за 170 мс до удара)		Фаза опорная (за 130 мс до удара)		Фаза опорная (за 80 мс до удара)	
		Правильно	Ошибочно	Правильно	Ошибочно	Правильно	Ошибочно
Вправо 4	600	111	89	130	70	173	27
Влево 4	600	132	68	119	81	168	22

полета мяча существенно возрастает в опорной фазе подготовки к удару, т. е. за 80 мс до удара. Процент правильных ответов здесь достигает 85,2.

2. При отсутствии внешней обратной связи (испытываемые в эксперименте не знали результата решения и оценки ответов) выдвигаемые гипотезы уточняются и верифицируются последовательно по мере накопления в оперативной памяти более достоверной информации. Именно в опорной фазе (за 80 мс до удара), видимо, появляются такие информативные признаки, учет которых резко повышает степень адекватности выдвигаемых гипотез.

Интересные факты были получены при разделении всей совокупности испытуемых на вратарей и полевых игроков и вычислении для этих групп коэффициентов эффективности предсказания о направлении ударов (табл. 23)\*.

Таблица показывает, что у вратарей эффективность предсказания, а следовательно, и частота правильно выдвигаемых перцептивных гипотез существенны — почти в 3 раза выше, чем у полевых игроков. При этом более высокие коэффициенты эффективности правильного

\* Коэффициент эффективности предсказания определяется как отношение количества правильных ответов к количеству ошибочных ответов.



Таблица 23. Коэффициенты эффективности предсказаний направления удара вратарями и полевыми игроками (по Е. Н. Суркову, 1974)

Спортсмены	Число испытуемых	Условия предъявления изображения в различные моменты подготовки к удару и коэффициенты эффективности предсказания			
		за 170 мс до удара	за 130 мс до удара	за 80 мс до удара	Общий средний коэффициент
Вратари	18	2,7	3,9	15,3	4,6
Полевые игроки	16	1,7	2,2	4,4	1,6

предсказания обнаружены у вратарей при распознавании ими отдельных изображений как в безопорной, так и в особенности в опорной фазах подготовки к удару.

Можно думать, что у квалифицированных вратарей процесс предсказания о предполагаемом направлении удара строится на основе более совершенной и адекватной концептуальной модели, которая опосредует конечный антиципирующий эффект, и принимаемое решение приобретает однозначный и непротиворечивый характер.

Адекватность выдвигаемых зрительных гипотез при отсутствии внешней обратной связи (а это постоянно действующий фактор в деятельности вратаря) в процессе распознавания контролируется перцептивно. Предвосхищаемая же картина ожидаемых событий на различных фазах подготовки к удару опосредуется концептуальной моделью — системой эталонов, сформированных в предшествующем опыте вратаря.

Итоги проведенного исследования можно суммировать в следующих положениях:

1. В действиях футболистов, выполняющих удар по мячу, существуют явно выраженные и визуально различимые пространственно-временные признаки во всех фазах подготовки к удару и производству удара. В этих признаках проявляются биомеханические особенности движений.

2. Эти признаки обнаруживаются и анализируются вратарем при определении предполагаемого направления полета мяча. При этом вратарь выдвигает перцептивные гипотезы о направлении полета мяча. Проверка

Этих гипотез осуществляется не одновременно, а в процессе восприятия действий бьющего игрока от начала разбега до момента удара. Для снятия альтернативной неопределенности относительно направления полета мяча критической (кульминационной) является опорная фаза бьющего по мячу игрока.

3. Процесс распознавания вратарями различных параметров движений (преимущественно пространственных) выступают как особая задача, решение которой предполагает предсказание (еще в доударной фазе) и принятие решения о направлении удара: вправо или влево.

4. Предсказание как одна из форм пространственно-временной антиципации осуществляется вратарями на основе обнаружения и различения первичных (локальных) признаков в безопорных и опорных положениях бьющего игрока, т. е. на основе их восприятия (рис. 13).

Эффективность предсказания, его адекватность, по-видимому, обусловлены включением в процесс распознавания не только первичных, но и вторичных и третичных (транспозиционных), т. е. более обобщенных, признаков-эталонов, которые хранятся в долговременной памяти. Это — мнемические компоненты в акте антиципации. Интеллектуальный компонент в антиципационном процессе применительно к задаче распознавания элементов удара проявляется в вербализации восприни-

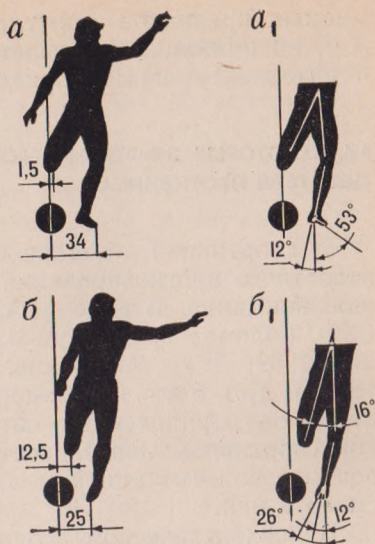


Рис. 13. Визуально различимые вратарем признаки действий бьющего игрока в опорном положении.

*a* — удар вправо (внутренней частью подъема), *б* — удар влево от вратаря (соответственно  $a_1$  и  $b_1$  — нижняя половина контурограмм *a* и *б*). Наиболее четко вратарь различает: а) расположение колена бьющей ноги по отношению к мячу; б) расстояние носка опорной ноги от мяча; в) углы между продольными осями бедер бьющей и опорной ног; г) отведение рук и признак «асимметрии» (наклона) тела бьющего игрока

маемых признаков стимула-изображения. Таким образом, антиципация включает перцептивные, мнемические и интеллектуальные процессы (в их взаимодействии).

### **3.4. НЕКОТОРЫЕ ЭФФЕКТЫ ВЕРОЯТНОСТНОГО ПРОГНОЗА ДЕЙСТВИЯ ПРОТИВНИКА**

В спортивной деятельности вопросам изучения вероятностного прогнозирования уделяется достаточно большое внимание. В ряде работ (В. М. Зациорский, 1965; С. В. Голомазов, 1968; А. В. Родионов, 1967; А. П. Купцов, 1969; А. Д. Мовшович, 1972; А. В. Родионов, 1972, 1973, и др.) было показано, что выбор решения в вероятностно-упорядоченных ситуациях связан со специфической спортивной деятельностью и во многом предопределен игровой ситуацией и активным отношением спортсмена к ней.

В психологическом аспекте исследования по вероятностному прогнозированию у спортсменов были проведены А. В. Родионовым. Это нашло отражение в его работах «Спортсмен прогнозирует решения» (1971) и «Психодиагностика спортивных способностей» (1973). Мы рассматриваем и анализируем лишь часть экспериментальных данных А. В. Родионова, полученных им в естественных условиях деятельности спортсменов-фехтовальщиков.

А. В. Родионов исходил из того, что в ситуации единоборства каждое действие противника может иметь не только ту информативность, которую можно заранее теоретически рассчитать. На реальную информативность могут влиять факторы, зависящие как от характера действий фехтовальщика, так и от особенностей ожидания тактического хода противника. По-видимому, у фехтовальщика здесь формируется активная установка контратаковать на «вызов», который выполняется либо на месте, либо с шагом вперед. Такой активный способ ожидания действия противника и адекватное вероятностное прогнозирование способа атаки должны вести к повышению скорости контратаки.

В исследовании из количественных показателей использовалось время выбора решения в различных тактических ситуациях и время выполнения действия, адекватного этим ситуациям. Таким образом, реальная

информативность действия противника варьировала в отдельных сериях эксперимента за счет введения следующих условий: «вызов» испытуемого на контратаку, когда атака противника начиналась из статического (1-я серия) или динамического (2-я серия) положения; инициатива в смене дистанции принадлежала противнику (3-я серия) или испытуемому (4-я серия); испытуемый предварительно получал объективную информацию (5-я серия) или ложную (6-я серия) о вероятностных характеристиках каждого способа атаки противника. Таким образом, в одних случаях (1-я и 2-я серии) информативность действий противника, помимо той, которая определяется вероятностными характеристиками способа выполнения атаки, изменялась из-за факторов, которые можно назвать внешними. В других случаях (3-я и 4-я серии) — не только из-за внешних, но и из-за внутренних намерений каждого из соперников и их реализации; наконец, в некоторых случаях (5-я и 6-я серии) — только из-за внутренних факторов, т. е. установки на приоритет одного из стимулов.

В 1-й серии порядок действий тренера, выполняющего роль противника, был составлен по таблице случайных чисел, поэтому вероятность каждой из двух обусловленных атак равнялась 0,5.

Во 2-й серии имелось уже 6 альтернатив, поскольку каждый «вызов» на контратаку мог выполняться либо с шагом вперед, либо на месте или с шагом назад; следовательно, теоретически рассчитанная вероятность каждого события составляла величину — 0,17. Исходя из того, что те же 6 альтернатив стояли перед испытуемыми не только во 2-й, но и в следующих сериях, можно было ожидать одинаковой скорости выбора решения фехтовальщиком во всех случаях.

В 3-й серии условия (6 альтернатив) оставались теми же, но инициатива в смене дистанции принадлежала противнику.

В 4-й серии условия те же (6 альтернатив), но инициатива в смене дистанции принадлежала испытуемому.

В 5-й серии испытуемый предварительно получал объективную информацию о вероятностных характеристиках каждого способа атаки.

Наконец, в 6-й серии испытуемый получал заведомо ложную информацию о вероятностных характеристиках каждого способа атаки.

Результаты проведенного эксперимента приведены в обобщенном виде в табл. 24.

Интерпретация данных, представленных в таблице, осуществлялась А. В. Родионовым в следующих направлениях. Если принять результаты испытаний в 1-й серии за исходные, то обращает на себя внимание удлинение

Таблица 24. Время выбора решения на контратаку и время контратаки в фехтовании при различной реальной информативности ситуаций (э/имп) (по А. В. Родионову, 1973)

Условия эксперимента	Время выбора решения	Время контратаки
Статическое положение соперников (1-я серия)	29,53	49,62
Взаимное передвижение (2-я серия)	30,71	55,88
Инициатива в выборе подготовительных действий на стороне противника (3-я серия)	28,22	61,39
Инициатива в выборе подготовительных действий на стороне испытуемого (4-я серия)	27,05	58,82
Испытуемый заранее информирован о вероятностях основных действий противника (5-я серия)	24,02	56,69
Испытуемому дана ложная инструкция о вероятностях основных действий противника (6-я серия)	27,84	63,65

времени контратаки во всех без исключения сериях эксперимента. В 1-й серии опытов взаимодействие противников в наиболее «чистом» виде отвечает схеме «вызов в определенный сектор — контратака». Во 2-й движение соперника, видимо, увеличивает неопределенность ситуации. «Только этим, — пишет автор, — можно объяснить увеличение времени контратаки, так как ряд исследований показывают, что технически такие действия при передвижении выполняются быстрее, чем из статического положения» [67; с. 118]. Результаты 3-й серии указывают на то, что если инициатива в передвижении принадлежит сопернику, то это осложняет оценку статической структуры ситуации и подготовку к своевременной контратаке. В 4-й серии, наоборот, этот процесс

облегчается, причем в такой степени, что время выбора решения становится короче, чем даже в 1-й, исходной, серии (различие достоверно при  $P < 0,01$ ).

А. В. Родионов полагает, что предварительная оценка вероятностных характеристик конкретных действий соперника облегчает своевременный прием информации, причем заметное ухудшение результатов при ложной инструкции о вероятных атаках противника говорит о том, что спортсмены в своих действиях во многом исходят из оценки статистической структуры ситуации (см. в табл. 24 данные для 5-й и 6-й серий опытов). С точки зрения автора, более глубоко интерпретировать данные эксперимента можно, если обратиться к динамике изменения скорости выбора решений (табл. 25).

Таблица 25. Динамика изменения скорости выбора решений фехтовальщиками в зависимости от изменений реальной информативности стимулов (по А. В. Родионову, 1973)\*

Абсолютная разность показателей между сериями испытаний	Время выбора решения	Время контратаки
1—2	1,18	6,26 <sup>+</sup>
2—3	2,49	5,21 <sup>++</sup>
3—4	1,17	2,57 <sup>+</sup>
4—5	3,03 <sup>+</sup>	3,13 <sup>+</sup>
5—6	3,85 <sup>+</sup>	6,96 <sup>++</sup>

\* Знаком «+» отмечены случаи статистически достоверных различий при  $P > 0,05$ ; знаком «++» — при  $P < 0,01$ . В остальных случаях различия статистически недостоверны.

Обращает внимание тот факт, что между временем выполнения контратаки в отдельных сериях различия более значимы, чем между временем выбора решения. Для последнего параметра различия в большинстве случаев вообще статистически недостоверны. Автор объясняет этот факт следующим образом. «Во-первых, — пишет он, — в ситуации ожидания момента, удобного для выполнения контратаки, фехтовальщики... строят свою систему ожидания так, что у них формируется установка не столько на быстроту выбора решения,

сколькo на быстроту выполнения всего контратакующе-го действия. Именно преобладающее значение целостного действия, а не одной составляющей его части, да-же важнейшей, подчеркивает роль установки на полу-чение конечного результата как прогнозирующей моде-ли в процессе сложного поведения. Во-вторых, условия эксперимента во 2—4-й сериях так меняли реальную информативность стимулов, что это прежде всего отра-зилось на моторных компонентах реакции, меньше за-трагивая этап центральной переработки информации» [67, с. 120].

По мнению А. В. Родионова, об установке можно было бы судить не только по косвенным показателям, а найти ее прямой, например, электромиографический эквивалент. Действительно, существуют факты, которые указывают на то, что спортсмен почти готов отреагиро-вать на ложное движение противника, но в последний момент все же удерживается от несвоевременного дей-ствия. В свое время И. Н. Сальченко (1965) в экспери-менте с фехтовальщиками установил, что фехтовальщи-ки — мастера спорта более категорично тормозят движе-ние при ложных сигналах, а новички если внешне и не выдают ошибку в реакции, то не могут скрыть ее в от-вете, зарегистрированном электромиографически: на ЭМГ ясно выделяются сигналы с тех групп мышц, ко-торые «ответственны» за прогнозируемое движение.

Еще раз подчеркнем одно принципиальное положе-ние: в ситуациях единоборства теоретически рассчитан-ная информативность неизбежно «трансформируется», поскольку активный способ ожидания (установка) спортсмена, адекватное вероятностное прогнозирование способа атаки противника, как было показано в описан-ных выше экспериментах, закономерно повышают ско-рость контратаки. Это обстоятельство влияет существ-венно на «количество информации», которую практиче-ски спортсмен использует, а следовательно, и на то, с какой скоростью он перерабатывает ее и принимает своевременное и целесообразное тактическое решение.

Конечно, формы вероятностного прогнозирования, как подчеркивает А. В. Родионов, определяются во мно-гом спецификой спортивной деятельности. Так, для ве-лосипедиста-спринтера самое главное — не прозевать рычков соперника. Поэтому он стремится учесть (выде-лить) те предсигналы (смена позиции, изменение посад-

ки соперника и даже взгляд), которые служат «предвестниками» для построения прогностической модели решения. Следовательно, для велосипедиста-спринтера основная альтернатива — «когда реагировать», а не «как реагировать», поскольку почти любая реакция на действия соперника выражается в мгновенном ускорении, срочном изменении позиции или позы гонщика. Однако, как это было установлено в других экспериментах А. В. Родионова (1971), для своевременного ответа на рывок соперника требуется не простая реакция, а другая форма антиципации, основанная на «чувстве времени» и точной оценке кратчайших временных отрезков (С. Г. Геллерштейн, 1958).

В целом, эксперименты А. В. Родионова показали, что антиципация — это не только пространственно-временное опережение, но и та или иная степень полноты и точности предсказания. А такие психологические феномены, как «ожидание», «установка», суть детерминанты того антиципирующего эффекта, с которым связывается увеличение причинной (детерминированной) части принятия прогностического решения.

### **3.5. ПАНОРАМНЫЕ АНТИЦИПИРУЮЩИЕ СХЕМЫ КАК УСЛОВИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ ТАКТИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ**

В некоторых видах спорта (легкая атлетика, горнолыжный спорт и т. д.) спортсмену приходится преодолевать «сопротивление» окружающей среды. Поэтому, чтобы прогностические решения о выборе эффективных действий были обоснованны, он вынужден опираться не только на восприятие отдельных объектов, но и строить динамические «мысленные» картины и как бы расширять свое поле восприятия. Это особенно важно в тех случаях, когда внешние условия среды в форме различных препятствий (крутой склон, сильный ветер, сложная трасса и т. д.) затрудняют реализацию технико-тактического потенциала спортсмена. Так, перед спортсменами-слаломистами встает специальная тактическая задача по преодолению барьера скорости. Есть основание полагать, что и антиципирующие эффекты при решении таких задач будут проявляться в иных, специфических, формах.



Рассмотрим условия деятельности горнолыжника в специальном слаломе. На соревнованиях в этом виде слалома учитываются сотые доли секунды. Как показывают специальные психологические исследования [28], слаломисты должны не только иметь безупречную техническую подготовленность, но и уметь решать специальную задачу по запоминанию трассы. Опыт ведущих горнолыжников говорит об этом же. Так, Ж.-К. Килли пишет следующее: «Спортсмен должен совершенно точно запомнить всю трассу, все препятствия, сложные места и, что особенно важно, качество снега в каждом вороте. Поднимаясь вдоль трассы пешком (на дистанцию из 60 ворот уходит приблизительно полтора часа), лыжник изучает ее, запоминая мельчайшие детали. Но ради чего все это? Для того, чтобы уметь контролировать скорость. Ведь за серией ворот, проходя которые лыжник наращивает скорость, следует группа ворот, где следует притормозить. Всегда надо смотреть на трое-четверо ворот вперед» [40, с. 116].

Ж.-К. Килли подчеркивает, что высокий результат в соревновании при прочих равных условиях определяется также тем, в какой мере и насколько точно слаломист может запомнить трассу. Эффекты антиципации при решении спортсменами данного класса задач, видимо, определяются степенью сформированности антиципирующих схем в долговременной и оперативной памяти. На этой основе возникает специфический эффект панорамного предвосхищения. Применительно к действиям слаломиста это означает, что он ориентируется не только на то, что видит перед собой непосредственно, но и на то, что находится вне его поля зрения в данный момент, и на то, чего еще нет, но что должно свершиться.

Таким образом, эффект панорамного предвосхищения переживается слаломистом как временно-пространственная непрерывность той среды, в которой он действует и будет действовать в течение определенного времени. «Я должен запомнить точно всю трассу, — пишет Ж.-К. Килли, — ... и тогда даже на большой скорости я могу смотреть вперед, но не под ноги или только в створ ближайших ворот... Я прохожу трассу и ее участки всегда с мысленным опережением» [40, с. 116].

Какова, однако, психологическая природа такого «мысленного опережения»? Какие системы и подсистемы психических процессов продуцируют эффекты ука-

занного пространственно-временного опережения? Ответы на эти вопросы в некоторой мере содержатся в исследовании Л. Ф. Егупова, посвященном изучению особенностей деятельности спортсменов-слаломистов в процессе запоминания ими слаломной трассы. Л. Ф. Егупов показал, что наглядное изучение дистанции позволяет слаломисту оценить условия спуска и принять решение о том, каким путем, с какой скоростью и какими способами надо пройти все фигуры, чтобы достигнуть лучшего результата. Другими словами, дистанция слалома представляет для спортсмена задачу, которую он должен правильно решить, чтобы достигнуть спортивного успеха. Эту задачу можно выразить и вопросом: как быстрее пройти трассу?

Л. Ф. Егупов в своем исследовании исходил из предположения о том, что процесс запоминания неотделим от деятельности по составлению упреждающего плана как мысленной модели, которая контролирует моторные действия и благодаря которой осуществляется поиск наилучшего варианта прохождения трассы. Поэтому автор обосновывает вывод о том, «что именно составление плана прохождения дистанции и запоминание трассы являются существенными факторами, от которых зависит успех выступления в соревнованиях. Повышение квалификации слаломистов характеризуется существенным увеличением скорости прохождения, а с увеличением скорости спуска возрастает роль планирования, повышается потребность в предвидении своих действий и предполагаемого результата». Какая, однако, система представлений при этом формируется и в каком качестве «обслуживает» она процесс упреждающего планирования и предвидения? Наблюдения и эксперименты Л. Ф. Егупова дают ответ на этот вопрос. Прежде всего автор показал, что запоминание трассы — это активный процесс, а не механическое запечатление «карты-пути» трассы. В этот процесс включается своеобразный умственный эксперимент\*, в ходе которого выдвигаются гипотезы о наиболее оптимальных вариантах прохождения трассы. При верификации выдвигаемых гипотез и

---

\* Проблема умственного эксперимента наиболее детально разработана А. П. Черновым [108].

принятии одной из них («пойду так, а не иначе») учитывается, с одной стороны, степень технической готовности слаломиста к прохождению «трудного» участка или фугуры, а с другой — особенности рельефа трассы и снежного покрова. Базальным компонентом структуры мысленного эксперимента является прошлый опыт слаломиста, закрепленный в словах и представлениях: слаломист оперирует сложными двигательными, пространственными и временными образами-представлениями, которые в процессе многократной их актуализации дифференцируются при помощи слова. Процесс решения частных задач спуска, с необходимостью связанный с двигательными представлениями, по существу, выступает как идеомоторная подготовка к предстоящему спуску.

Для преодоления «барьера скорости» мастера-слаломисты используют системы пространственных представлений о местности и форме «карты-пути», с которыми и связан эффект панорамного предвосхищения. В ходе ознакомления с трассой, в процессе ее изучения трасса запечатляется не вся одновременно, а в определенной последовательности, но достаточно крупными «кусками» и «блоками». В актуализации (воспроизведении) всей панорамы трассы в целом важная роль принадлежит механизму ассоциации (временной и пространственной смежности и др.). В табл. 26 показано, как и по каким принципам формируется система панорамных образов в ходе активного запоминания участков («кусков», «блоков») трассы. Таким образом, пространственная панорамность, выявленная в исследованиях, заключается в том, что целостное воспроизведение пространственной структуры объекта в представлениях не ограничивается объемом перцептивного поля и далеко выходит за его пределы. Так, пространственный массив, охватываемый единым топографическим образом («карта-обозрение», по Ф. Н. Шемякину), превосходит по угловым размерам объем перцептивного поля, а представление о части слаломной трассы или о всей трассе может охватить те участки местности (спуски, склоны, подъемы, повороты), которые при непосредственном восприятии, когда слаломист находится на старте, могут выходить и выходят далеко за пределы его поля зрения.

Таблица 26. Особенности процесса запоминания трассы слаломистом  
(I разряд) (по Л. Ф. Егупову)

Отчет слаломиста	Интерпретация данных
<p>1. Поднимаясь от финиша к старту, изучал каждую фигуру. Особенное внимание уделял наиболее сложным фигурам, где надо было подумать, как зайти, с какой скоростью.</p> <p>При изучении фигур запоминал последовательность ворот и их прохождение. Запоминая ворота, ставил задачу — решить, как их лучше пройти</p> <p>2. Дошел до второго арыка. Посмотрел на трассу до финиша и несколько раз представил себе, как нужно будет идти здесь. Этот отрезок запомнился хорошо. Старался запомнить, что на втором арыке развивалась большая скорость. С него должно бросить, как с трамплина, а после этого надо было сразу войти в следующий поворот</p> <p>3. Поднимаясь после второго арыка, стал изучать последовательность ворот дальше. Пройду несколько ворот от одной сложной фигуры до другой и смотрю отрезок. Таким образом, запоминал отрезочками. Поднимался, смотрел, представлял, как идти, вспоминал нижние фигуры, еще раз и еще, пока не связывалось</p> <p>4. У камня постарался вспомнить трассу от арыка до камня. Это было трудно сделать. Спросил у товарищей. Сообща вспомнили</p>	<p>1. Мнемическая направленность слаломиста выражается в запоминании плана действий (сплошное запоминание).</p> <p>В связи с последовательным изучением каждой фигуры запоминание происходит по частям и в процессе решения частных задач о прохождении фигур, т. е. в процессе планирования своих действий</p> <p>2. Сложное естественное препятствие (арык) служит ориентиром для выделения нижнего отрезка трассы, что представляет собой расчленение запоминаемой трассы. После выделения нижнего отрезка трассы производится закрепление его путем неоднократного мысленного выполнения действий, необходимых для прохождения этого отрезка</p> <p>3. Средняя часть трассы запоминается небольшими частями по нескольку фигур. Ориентирами для разделения трассы на небольшие отрезки служат сложные фигуры, которые являются как бы опорными пунктами запоминания (А. А. Смирнов). Запоминание отрезков происходит в процессе восприятия спуска и воспроизведения ниже-расположенных (изученных) отрезков с целью связывания их с изучаемыми фигурами</p> <p>4. Большой камень, расположенный рядом с трассой, как ориентир позволяет вычленить среднюю часть трассы (около 300 м). Слаломист проверяет запоминание этой части с помощью товарищей</p>

Отчет слаломиста	Интерпретация данных
<p>5. Дальше отрезок от камня до старта небольшой — запомнить трудно. У старта постарался вспомнить всю трассу. Представлял путь и вспоминал ворота. В трудных фигурах вспоминал, как идти. Потом смотрел за первыми участниками до середины трассы, анализировал, где и как пройти, проверял себя</p>	<p>5. После изучения всей трассы слаломист для проверки запоминания воспроизводит путь и расположение фигур. Воспроизведение намеченных действий также имеет место, но только в связи с воспроизведением наиболее сложных фигур. Наблюдением за спуском первых участников слаломист уточняет свои решения, закрепляет запоминание плана действий.</p>
<p>6. В некоторых местах рассматривал фигуры с товарищами. Тогда обсуждали и решали вместе, как лучше пройти трассу. Подойдя к фигуре, называем ее — «шпилька». Изучаем ее снизу и сверху и советуем друг другу: «Здесь надо обязательно сбросить скорость, иначе несет мимо ворот».</p>	<p>6. Активный творческий характер процесса планирования с целью найти ответ на вопрос «как лучше пройти трассу?» вызывает потребность коллективного обсуждения, в результате которого принимаемые решения становятся более точными. Словесная формулировка принимаемых решений является выражением активности планирующей мысли и одновременно служит средством закрепления запоминаемого.</p>
<p>Когда смотрел фигуры один, то думал про себя. Смотрел на фигуру, мысленно представлял, что надо сделать, как пройти ее, и мысленно говорил себе: «Здесь вход в поворот надо сделать раньше».</p>	<p>При этом решение каждой задачи есть процесс мысленного действия (представления своих движений), в котором речью уточняются необходимые движения в соответствии с анализом условий и выделяется наиболее существенный момент его (вход в поворот)</p>
<p>Иногда вслух произносил: «Ага» — значит, понято что-то стало. Например, поднимаясь, посмотрел сначала снизу: двое ворот. Решил примерно, как идти. Поднялся выше, прикинул сверху: «Нет, здесь так не пойдет!» Выяснилось, что не все учел. Чтобы точно и все решить, представил, где начать вход в поворот</p>	

Из приведенной таблицы видно, во-первых, что запоминание трассы осуществляется в связи с планированием действий и выработкой упреждающей программы, которая по времени предваряет реальное прохождение трассы. Во-вторых, трасса запоминается по частям, так как представляет собой значительный по протяженности пространственный массив и насыщена различными

«препятствиями», каждое из которых выделяется для изучения как относительно самостоятельное звено, неотделимое, однако, от панорамы ранее запечатленных «кусков» и «блоков» трассы в целом. Таким образом, панорамные образы — это пространственные представления, т. е. образы направления движений, которые будут осуществлены во время спуска, а также расстояния (в общем виде) от одной фигуры к другой, которые в процессе запоминания синтезируются и трансформируются в образы «карты передвижения».

Такая трансформация выступает как антиципирующая программа, обеспечивающая эффективность регуляции текущих (актуальных) действий с учетом будущих (потенциальных) действий. Иначе говоря, в антиципирующей программе фиксируется вся система действий, которые нужно выполнить для достижения цели, с достаточно высокой степенью детализации, что позволяет точно выполнять каждое отдельное действие в очень короткие интервалы времени (доли секунды).

Антиципационные схемы, рассмотренные выше, являются необходимым условием планирования слаломистами тех действий и решения тактических задач, которые придется ему решать при прохождении трассы с высокими скоростями и с наименьшим количеством ошибок.

### 3.6. РЕЗЮМЕ

Проявления антиципации у спортсменов в задачах с тактической направленностью многообразны. Так, в действиях типа РДО (у стрелков, волейболистов) антиципирующие эффекты обнаруживаются преимущественно на перцептивном уровне, т. е. основаны на пространственно-временном восприятии движущихся объектов. Операции прицеливания у стрелков по движущимся мишеням основаны на вычислениях величин пространственного учреждения. Основная характеристика эффекта антиципации — его своевременность.

В действиях волейболистов основной эффект пространственно-временной антиципации проявляется в точности сенсорно-перцептивного предсказания о различных характеристиках летящего мяча. На этой основе становится возможным своевременный выход на летящий мяч, выбор места в пространстве площадки и эф-

фактивное взаимодействие с партнерами. Именно на основе антиципации у волейболиста формируется тактическое умение координировать действия «по ходу».

Анализ показал, что для действий футбольного вратаря, готовящегося отразить удар, эффекты антиципации проявляются специфично. Здесь критерий своевременного реагирования формируется не одномоментно, а в ходе динамического процесса формирования и уточнения сенсорных гипотез и их последовательной проверки, что проявляется в его подготовительных (изменение позы, изменение положения рук, перемещения) и основных (падения, броски и др.) движениях с отчетливо выраженной тенденцией к временно-пространственному упреждению. При подготовке к разбегу, в ходе разбега, по повороту плеч, туловища, постановке и развороту опорной ноги, взаимному расположению ног намеревающегося произвести удар по воротам игрока вратарь стремится создать мысленную модель, целостный, изменяющийся во времени образ, позволяющий ему ответить на вопрос: куда — вправо или влево от него — должен полететь мяч? Таким образом, еще до удара, до соприкосновения ноги бьющего с мячом, вратарь на основе синтеза последовательного ряда признаков, воспринимаемых в доли секунды (замах и удар в сумме занимает 270—310 мс), принимает самое ответственное решение: он должен снять неопределенность в вопросе о направлении удара и, следовательно, решить, в какую сторону ему нужно начать движение. Действия вратаря при отражении удара протекают по принципу пространственно-временного опережения событий: удар еще не произведен, а решение подготовлено и дана команда к его реализации. Вратарь реагирует не только на удар, но и на его подготовку.

В действиях фехтовальщика антиципирующие эффекты столь же специфичны. Их особенность состоит в том, что прогностические решения, формирующиеся у спортсменов в ответ на действия противника, базируются на учете их реальной информированности и проверке альтернативных гипотез. Эти гипотезы проявляются у фехтовальщиков в форме установок на ожидаемое действие. У них формируются установки не столько на быстроту выбора решения, сколько на быстроту всего контратакующего действия. Именно преобладающее значение целостного действия, а не одной составляющей

его части, даже важнейшей, как раз и подчеркивает роль такой установки. Установка как «система ожидания» опосредует итоговый конечный результат ответного действия фехтовальщика.

Необычайно своеобразно проявляются эффекты антиципации в действиях слаломистов. Как было показано выше [3.5], условия деятельности слаломиста таковы, что без «опережающего» мысленного моделирования ее элементов, без предварительного составления плана преодоления трассы сколько-нибудь высокий соревновательный результат показать просто невозможно. Задача преодоления «барьера» скорости у слаломистов с необходимостью требует опоры на процессы антиципации. Эффект панорамного предвосхищения применительно к действиям слаломиста означает, что он вынужден ориентироваться не только на то, что видит перед собой непосредственно, но и на то, что находится вне его поля зрения, т. е. чего нет, но что непременно ожидается. Вот почему с эффектами такого рода пространственно-временной антиципации и связано у слаломистов формирование антиципирующей программы, на основе которой становится возможной эффективная регуляция не только текущих (актуальных) действий, но и тех действий, которые должен реализовать слаломист в ближайшей и отдаленной временной перспективе на всех участках прохождения трассы с предельно высокими скоростями.

Итак, в действиях спортсменов с тактической направленностью многообразные эффекты пространственно-временной антиципации основаны на целой системе психических процессов. В одних случаях эти эффекты базируются на актуальных восприятиях движущихся объектов, в других — на образах памяти и творческого воображения с органическим «включением» элементов оперативного мышления. Но общим моментом для всех форм проявлений антиципации является то, что в основе их лежат интегральные механизмы мозга, а с точки зрения функционирования психических процессов — их системность.



# АНТИЦИПАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНА

### 4.1. ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Тактическая подготовка спортсмена — понятие многоплановое. Этим понятием оперируют и теоретики спортивной тренировки, и специалисты по различным видам спорта, и психологи спорта [27, 30, 43, 58, 64, 114]. В одних случаях спортивная тактика трактуется как искусство ведения спортивной борьбы, в других — как совокупность способов применения спортивной техники и использования спортсменом сил в соответствии с конкретными условиями соревнований и практическими действиями как партнеров, так и противников. В данном разделе книги будут рассмотрены лишь некоторые психологические аспекты индивидуальной тактики спортсменов, главным образом, в ситуациях единоборства.

При выборе индивидуальной тактики спортсмен учитывает свои возможности (физические и психические качества, технический арсенал, тактическую подготовленность), возможности соперника и, естественно, все особенности возникающей в тех или иных условиях тактической ситуации. Надо подчеркнуть, что основа тактического мастерства, в каком бы виде спорта оно ни проявлялось, — это тактические знания, умения, навыки и определенные качества тактического мышления спортсменов. В этой связи некоторым аспектам мышления спортсмена и характеристике процессов антиципации мы уделим особое внимание. Как будет показано, на уровне речемыслительных процессов эффекты антиципации необычайно многообразны. Это естественно, поскольку «как деятельность прогнозирующая и моделирующая, тактическая подготовка как бы опережает практически освоенные рубежи. Тактические замыслы и планы должны разрабатываться спортсменом с расчетом на перспективу» [58, с. 133, 134]. Модель будущей тактики спортивного состязания становится в таком случае действенным ориентиром, с которым соотносятся задачи всех разделов подготовки спортсмена к поединку.

## 4.2. АНТИЦИПАЦИЯ В МЫШЛЕНИИ СПОРТСМЕНА

В психологии спорта мышление спортсмена рассматривается как разновидность практического интеллекта\*. Ситуации соревновательной борьбы в спорте быстротечны и изменчивы. Поэтому реализация в ходе соревнования намеченного спортсменом вероятностного тактического плана связана с решением многочисленных различных по характеру тактических задач. Каждая такая задача требует от спортсмена ответа на вопросы: в какой момент, ради чего и как нужно действовать? При этом объектом решения является, как правило, динамично изменяющаяся обстановка соревнований, которую обычно трудно предвидеть, в том числе действия и поведение противников. Иногда создается впечатление, что соревнующиеся спортсмены внешне просто действуют, превосходя друг друга только за счет точности и быстроты действий. На самом деле действия — это исполнительное звено сложного мыслительного акта спортсмена. Мысль спортсмена, которая является основой принятия решения, в отличие от развернутой во времени, дискурсивной, мысли, например, ученого-теоретика, подвергается непрерывному испытанию практикой. Отсюда повышенное требование к качеству решений спортсмена. Они должны быть адекватны и обоснованны, ибо исправить их невозможно вследствие быстротечности и необратимости соревновательных ситуаций.

Если в обобщенной форме представить результаты экспериментальных исследований Г. М. Гагаевой [20] и Р. С. Абельской [1], то можно выделить наиболее типичные черты мышления спортсмена.

1. Наглядность и образность. Это означает, что мыслительные операции анализа, сравнения, синтеза, обобщения реализуются, как правило, на основе актуальных восприятий, представлений, оперативной и долговременной памяти, а также воображения.

2. Быстрота и интенсивность мышления, которые

---

\* Практический интеллект в его зрелых формах не следует отождествлять с мышлением наглядно-действенным. Л. М. Веккер в этой связи указывает: «...если наглядно-действенное мышление как генетический уровень является исходной точкой развития, то практическое мышление как форма интегральной работы интеллекта воплощает в себе заключительный итог этого развития» [18, с. 329].

обусловлены жестким лимитом времени выполнения тактических действий.

3. Ситуативность мышления. Эта характеристика связана с необходимостью учета спортсменом вариативных, быстро меняющихся ситуаций соревновательной борьбы.

Какие же формы антиципации продуцирует мышление?

Как было показано в исследованиях Р. С. Абельской [1], А. Ц. Пуни [64], А. В. Родионова [67] и других ученых, в процессе решения тактических задач в ходе поединка мышление спортсмена не является только оценочным и всегда следующим за уже совершенным действием. Чаше оно направлено на разгадывание тактических замыслов, намерений противника и уже поэтому является прогнозирующим (антиципирующим). В связи с неполной и не всегда достоверной информацией в практическом мышлении процессам антиципации (а в терминах Б. М. Теплова — предвидения) принадлежит важнейшая роль.

Предвидение, как сложный гностический процесс, осуществляемый в единстве анализа и синтеза, является следствием активного приема и переработки информации. Поскольку предвидение — это характерная черта практического интеллекта, Б. М. Теплов кроме общих характеристик этого понятия попытался определить условия, при которых предвидение становится эффективным. Так, условием точности предвидения, по его мнению, является высокий уровень развития специальных знаний, пространственных («чувства местности») и временных (где, когда, в какой момент начать действия) представлений, а также способность уметь становиться на точку зрения противника, рассуждать и решать за него. Последнее замечание, касающееся умения человека учитывать возможные комбинации противника и производить выбор «за противника», т. е. умения становиться на его точку зрения, по существу, на много лет предвосхитило идею так называемого рефлексивного управления [100].

Глубока мысль Б. М. Теплова и о том, что формы антиципации в мышлении многообразны. Он полагает, что предсказание, как одна из форм антиципации, не всегда тождественно вероятностному предвидению. Если предсказание как утверждение о будущем основывается

ся на достаточно полной и, как правило, исчерпывающей информации и в силу этого достоверно, то вероятностное прогнозирование — это утверждение о будущих событиях лишь с относительной степенью достоверности. Б. М. Теплов не употреблял словосочетание «вероятностное прогнозирование», но смысл понятия, которым оно сейчас обозначается, раскрывал верно. Из приведенных рассуждений Б. М. Теплова о психологической характеристике предвидения явствует, что природа его противоречива: всякое предвидение основано на прошлом опыте (знаниях) субъекта, но ровно настолько, насколько он может «увязать» это прошлое с осведомительной информацией о данном моменте. При этом прогнозируется будущий ожидаемый результат. Точность и глубина предсказаний не являются величиной постоянной и могут быть повышены, уточнены и даже изменены на основе вновь и своевременно поступающих сведений о развитии тех или иных событий во временной перспективе. Можно полагать, что благодаря именно такой «цикличности» и обновлению информации, относящейся к прошлому, настоящему и будущему, человек способен предвидеть ход текущих и назревающих событий. И в этой связи особенно справедливым становится старинное изречение: «Управлять — значит предвидеть».

Возникает вопрос: какие же специфические эффекты антиципации у спортсменов возникают на основе именно интеллектуальной активности? Анализ показывает, что эти эффекты во многом определяются характером тех задач, которые приходится решать спортсмену (табл. 27). На уровне преимущественно интеллектуальных действий процесс антиципации у спортсменов связан с еще большим усложнением механизмов психической интеграции и появлением качественно новых форм предвосхищения. Именно на уровне интеллекта спортсмену становится доступным более глубокое и широкое обобщение, а также классификация ситуаций. Это, несомненно, связано с усилением влияния семантического фактора — использованием внешней и внутренней речи. Только на этой основе возможно внеситуационное и заблаговременное упреждающее планирование. Можно в этой связи полагать, что семантика значений ожидаемых событий и их смысл расширяют возможности антиципации. Спортсмен может располагать теперь метапланом

смена и его способностью к точному наблюдению за действиями противника и пониманием его намерений.

Как показывает практика, еще до начала поединка на основе наблюдения за противником борцы экстракласса строят достаточно полную прогностическую модель, антиципируя возможные и ожидаемые действия со стороны противника. В исследованиях А. С. Егорова, А. А. Бодалева [15,16] показано, что при формировании оценочных суждений о противнике борцы — мастера спорта учитывают прежде всего рост, телосложение, форму (рельеф) мышц, выражение глаз и лица, а также особенности его движений во время разминки. Показательно далее, что опытные спортсмены достаточно осмысленно и глубоко интерпретируют «портрет» ожидаемого противника. Они отмечают, что, например, борца низкого роста легче оторвать от ковра; по отношению к нему лучше удаются броски и хуже «проходят» силовые приемы. А отсюда следует ожидать с большей вероятностью, что борец низкого роста будет чаще использовать «нырки» и силовые приемы. Таким образом, квалифицированные борцы еще до начала схватки наибольшее значение придают тем особенностям в облике и поведении противника, которые позволяют им более адекватно прогнозировать его силу, выносливость, быстроту, гибкость, ловкость, а также технические приемы, которых с большей или меньшей вероятностью следует ожидать от него.

По данным В. В. Унгула [103], изучавшего структуру возможностей противника и самих себя, у борцов в концептуальную модель спортсмена включается не только информация о физических, но и о эмоционально-волевых и специальных способностях [табл. 28].

Таблица 28. Соотношение различных компонентов оценочных знаний в концептуальной модели борцов — мастеров спорта (по В. В. Унгулу, 1978)

Структура прогностического понимания	Соотношение компонентов (в %) в оценках	
	самих себя	противника
Физические качества . . . . .	31,8	30,0
Эмоционально-волевые особенности . . . . .	25,2	25,3
Специальные способности . . . . .	43,0	44,7

Из таблицы видно, что в структуре концептуальной модели своих возможностей и возможностей противника физические качества, эмоционально-волевые и специальные способности представлены полно и достаточно «сбалансированы».

Прогнозирование общего «потенциала» противника и адекватность самооценки, как показывает В. В. Унгул, является трудной задачей и для опытных спортсменов, и в особенности для спортсменов-юношей (табл. 29).

Из таблицы явствует, что лишь мастера-борцы способны к трезвой оценке и самооценке. Спортсмены более низкой квалификации (II, III разряды и борцы-подростки, юноши) склонны к завышению или занижению оценок и самооценок. Так средняя величина ошибок в оценках противника у мастеров спорта в 1,2 раза меньше, чем у перворазрядников, в 1,7 раза меньше, чем у третьеразрядников. Спортсмены высокой квалификации, следовательно, более самокритичны: точность их самооценок значительно превосходит точность самооценок спортсменов более низкой квалификации. При прогнозе каких же качеств наблюдаются наибольшие просчеты у спортсменов? Ответ на этот вопрос можно получить из анализа табл. 30.

Из таблицы видно, что спортсмены как высшей, так и низшей квалификации более точны в оценке специальных способностей противника. В этом случае более точна и самооценка. Но они значительно менее точно прогнозируют волевые качества противника. Из всей совокупности специальных способностей борцы наиболее точно оценивают «опытность» и менее точно прогнозируют «тактический» арсенал действий противника. Из физических качеств борцы допускают наименьшие ошибки при оценке «силы», но затрудняются высказать точные суждения о «ловкости» противника. При прогнозе волевых качеств наибольшие ошибки наблюдаются при оценке настойчивости и упорства, а суждения о решительности и смелости более адекватны.

Следует еще раз подчеркнуть, что полное и всестороннее отражение внешнего «портрета» противника, его физических, эмоционально-волевых, тактических качеств и их интерпретация спортсменами являются необходимым и существенным условием для подготовки их прогностических решений и обоснованного плана и за-

Таблица 29. Оценочные тенденции при прогностической (по В. В. Ун

Оценочные тенденции	Мастера спор-та		I разряд		II разряд	
	Самооцен-ка	Оценка	Самооцен-ка	Оценка	Самооцен-ка	Оценка
Завышение	48,8	37,2	54,1	59,3	87,3	70,3
Занижение	47,0	58,6	43,9	40,7	12,7	28,2
Адекватность	4,2	4,2	2,0	—	—	1,5

Таблица 30. Точностные характеристики прогностической оценочной деятельности борцов высокой и низкой спортивной квалификации (по В. В. Унгулу, 1978)

Оцениваемые качества		Абсолютная величина ошибок, %			
		Мастера спорта		III разряд	
		Самооцен-ка	Оценка	Самооцен-ка	Оценка
Физические	Сила	2	5	8	13
	Быстрота	9	8	10	16
	Выносливость	6	15	15	25
	Ловкость	7	14	15	28
	Средние данные	6	11	12	21
Специ-альные	Опытность	—	3	5	10
	Техника	—	6	7	21
	Тактика	1	9	7	26
Средние данные		—	6	6	19
Волевые	Решительность — смелость	7	11	16	27
	Инициативность — самостоятельность	9	14	17	27
	Настойчивость — упорство	6	15	22	30
	Средние данные	7	13	18	28

оценочной деятельности борцов различной квалификации  
гулу, 1978)

III разряд		Юноши		Подростки		До схватки с незнакомым противником		До схватки со знакомым противником	
Самооцен- ка	Оценка	Самооцен- ка	Оценка	Самооцен- ка	Оценка	Самооцен- ка	Оценка	Самооцен- ка	Оценка
76,8	73,6	87,3	70,3	100,0	92,3	73,4	62,8	60,1	57,3
21,5	26,4	12,7	28,2	—	7,7	26,2	37,2	86,0	39,9
1,7	—	—	1,5	—	—	0,4	—	3,9	2,8

мыслов на предстоящий поединок. Оценки и самооценки являются, следовательно, необходимым компонентом тактического мышления спортсмена. Адекватный антиципирующий эффект, основанный на всестороннем учете и понимании возможностей противника, ведет к «погашению» дефицита информации о его технико-тактическом потенциале. Адекватная же самооценка спортсменом своих возможностей является необходимой стороной критичности его интеллекта и уверенности в своей готовности к предстоящему поединку. Конечно, значение и роль прогностического понимания ожидаемого противника не ограничиваются этапом предварительной оценки его возможностей. Оно в полной мере проявляется у спортсменов и на этапе актуального планирования тактических действий, т. е. в ходе реализации оперативных тактических планов и их коррекции.

#### 4.4. АНТИЦИПАЦИЯ В СТРУКТУРЕ ТАКТИЧЕСКИХ ЗАМЫСЛОВ И ПЛАНОВ СПОРТСМЕНА

Целью участия спортсмена в соревнованиях, как правило, является либо улучшение личного спортивного результата или установление рекорда, либо обеспечение необходимого количества очков команде, борющейся за призовые места. Как показывают исследования, общим психологическим фактором достижения цели является поиск и разработка эффективных планов на предстоящее соревнование. И это не случайно, поскольку планирование как процесс состоит в том, чтобы осознать пути, способы и средства, необходимые для достижения цели, а также в том, чтобы предвидеть трудности, неожидан-



ности и препятствия, которые могут возникать в ходе соревнований.

Как будет показано ниже, многообразие и вариативные формы планирования зависят от специфических особенностей спортивной деятельности. В общем виде любой план есть система прогностических решений — стратегия, определяющая отбор наиболее эффективных средств и операций в направлении реализации исходной цели [4, 7, 37, 58].

Из приведенного общего определения понятия «план» явствует, что процесс планирования во многом базируется на способности человека к антиципации. Ведь план для спортсмена — это своего рода исходная прогностическая модель стратегии и тактики, рассчитанная на ожидаемого противника.

В этой связи можно думать, что адекватные антиципирующие образы в структуре любого замысла или плана должны быть тесно связаны с «механизмами» коррекций, оценок, самооценок и т. д. По-видимому, эффективность прогностических решений, основанных на временной или пространственно-временной антиципации, в актах мышления включает и механизмы самоконтроля.

При определенных условиях замыслы или планы в форме упреждающих программ контролируются человеком по типу рефлексивной саморегуляции. Так, Ю. Н. Кулюткин, Г. С. Сухобская в своих исследованиях показали, что субъект при решении различных мыслительных задач проблемного типа выступает одновременно и как субъект, и как объект управления и что при этом существует определенная иерархия рефлексивного отображения. Авторы показали, в частности, что на более низких уровнях рефлексии отображаются и контролируются, как правило, преимущественно исполнительные действия, выполняемые по некоторой готовой стандартной программе; на более высоких уровнях рефлексии субъект может осознанно отображать самого себя и как «контролера», производящего планирование и оценку своих действий, т. е. производить анализ и контроль собственных действий. Эффективность такого самоконтроля именно на уровне рефлексивного отображения зависит, как будет показано ниже, от индивидуальных особенностей субъекта. Особенности эти выражаются прежде всего в гибкости мышления, т. е. в быстроте

переделки ранее сложившихся способов действия [47]\*.

Анализ исследований, относящихся к психологии тактической подготовки спортсменов в некоторых видах спорта, позволяет утверждать, что планирование — это не одномоментный акт. Во временной перспективе подготовки к соревнованию процесс планирования проходит через ряд стадий. Первая стадия — это, как правило, разработка общего плана-замысла. Вторая относится к формированию оперативного плана действий. На третьей стадии реализуется и корректируется оперативный план. Особенно отчетливо эти стадии проявляются в планировании тактических действий в спортивных единоборствах — у боксеров, борцов, фехтовальщиков, теннисистов и др. [25, 38, 39, 114].

На каждой из указанных выше стадий планирования по-разному представлены у спортсменов и эффекты антиципации. Так при разработке общего плана-замысла антиципация проявляется преимущественно в форме интеллектуальных гипотез. В единоборствах ожидаемый противник в какой-то мере загадка. И чем меньшим объемом достоверной информации о противнике располагает спортсмен, тем в большей степени он вынужден полагаться на некоторые гипотетические, предварительные соображения о том, чего же ожидать от противника. При вполне определенной информации о собственном технико-тактическом потенциале, о своей манере ведения боя боксер вынужден часто ставить такие вопросы: с чего начать первый раунд — сразу активно атаковать или предпочесть разведку боем? Выносил ли противник? Что он предпочитает — атаку в ближнем бою или дистанцию? И т. д. и т. п.

Несмотря на информационную неопределенность, часть информации: о внешнем облике будущего противника, о его победах, спортивных титулах — становится известна спортсмену на основе собственных наблюдений или от тренера. Это обстоятельство является решающим в том отношении, что часть вопросов о противнике как бы снимается и антиципирующая гипотеза, теперь уже как одна из альтернатив, оцененная спортсменом в качестве возможного решения, может подвергаться верификации (проверке).

Следует еще раз подчеркнуть, что антиципирующие

\* Более детально аспекты рефлексивного управления в действиях спортсменов будут рассмотрены в параграфе 4.5.

гипотезы необходимы спортсмену, чтобы наметить путь решения и отыскать приемлемые в возникшей ситуации общие принципы или конкретные способы возможного опровержения ожидаемых действий противника. Но генерирование продуктивных антиципирующих гипотез и их возможные способы проверки требуют от спортсмена при прочих равных условиях поиска и отбора достаточно полной и достоверной информации об ожидаемом противнике\*.

Оперативный план (иногда его называют стратегией) включает не только общие принципы ведения поединка. В нем всегда отражаются черты индивидуального стиля спортсмена. Так, боксер-нокаутер при реализации оперативного плана придерживается, как правило, более жесткой стратегии: он стремится «поймать» соперника на определенный прием и будет ожидать или активно готовить «коронный» удар даже в ущерб другим подходящим вариантам. Боксеры контратакующего стиля, обладая высокой маневренностью, строят свою стратегию на умении своевременно «разрывать» дистанцию и точно контратаковать. Поэтому ни один спортсмен-единоборец не будет строить свой оперативный план без учета особенностей своего индивидуального стиля. Но иногда и этого недостаточно.

В какой же информации нуждается спортсмен при составлении оперативного плана, когда до встречи с противником остаются день, считанные часы, а иногда и минуты? С противником ожидаемым да к тому же, скажем, именитым.

В этом отношении выразительны факты, приводимые известным советским боксером и тренером А. Лясотой в его книге «Три золотых года» [57]. На Спартакиаде народов СССР 1956 г. в финальном поединке противником А. Лясоты был чемпион Европы Г. Шатков. Для Лясоты Г. Шатков был уже достаточно известным противником. Но какой из вариантов оперативного плана предпочесть? Вопрос как будто несложный, тем более что А. Лясота внимательно наблюдал и изучал стиль

---

\* Е. М. Чумаков в книге «Тактика борца-самбиста» [109] указывает, что в число источников отбора достоверной информации о противниках могут входить дневники тренера и спортсмена, анализ действий противника при просмотре кино- и видеофильмов, изучение специальной литературы, а также наблюдения за действиями противника в ходе соревнований.

Г. Шаткова за 3 дня до финальной встречи. «Что и говорить, — пишет А. Лясота, — за этот год Шатков значительно вырос. Это сложившийся мастер: у него мощный удар с обеих рук, да и тактически хорошо подготовлен. Но меня тревожило другое. Геннадий, как и я, работал на «контрах»... ярко он это продемонстрировал в бое с Е. Феофановым. Женя атаковал... и натыкался на его левую, и притом очень часто. Поразительная закономерность. Два раунда Шатков изматывал Феофанова, а в третьем окончательно завладел инициативой и стал хозяином ринга» [57, с. 64].

А Лясота озабочен. Возник какой-то парадокс. Казалось бы, противник как на ладони, но все же как быть с планом? А. Лясота, взвешивая все и «за» и «против», наконец принимает решение: «...боксовать с человеком, у которого твой же рисунок боя, трудно. Значит... мне нельзя работать на контратаках, а если нет, то выход один — темп» [57, с. 64].

В приведенном отрывке ретроспективного «репортажа» А. Лясоты отчетливо прослеживается основная схема формирования оперативного плана на предстоящий поединок. В психологическом аспекте весь ход рассуждений боксера о своем противнике свидетельствует о том, что в сфере его умственного анализа оказываются многие переменные (манера ведения боя противником, быстрота его реакции, сила и своевременность его встречных ударов, выносливость и зрелость тактического мастерства и др.), но результат этого анализа — синтез, дающий простое и вместе с тем определенное решение: провести бой в исключительно высоком темпе.

Подчеркнем: в структуре оперативного плана А. Лясоты это решение основное, так сказать «базовое». Но и оно является все же решением прогностическим, так как любой, казалось бы, обоснованный прогноз должен быть подвергнут практической проверке. Оперативный план как антиципирующая метапрограмма\* спортсмена в единоборствах, будь то бокс, борьба или фехтование, всегда подвергается жесткой проверке в ходе поединка. Эффективность (адекватность) оперативного плана,

---

\* Метапрограмма (греч. мета — над, за, позади) — программа стратегического уровня, обслуживающего не отдельные действия, а их совокупность при высоком уровне мотивации и четко осознанной цели деятельности.

или, как говорят спортсмены, его корректность, определяется не только интеллектуальной обоснованностью, но и всеми средствами технико-тактической оснащенности спортсмена.

С того момента, когда боксеры выходят на ринг, их оперативные планы и тактические установки, разделяемые и поддерживаемые тренером-секундантом, вступают в стадию практической реализации, а иногда и возможной коррекции.

Воспользуемся еще одной иллюстрацией из «репортажа» А. Лясоты и проследим, как и в чем изменился первоначальный оперативный план боксера, вступившего в бой с Г. Шатковым. «Я атакую стремительно и резко... Шатков контратакует... Все же мне удалось провести несколько ударов. Видимый успех окрылил меня... но вскоре я пропустил несколько встречных прямых. Снова успеха нет. В перерыве подумал: а что, если окончить бой нокаутом?! У меня же мощный, тяжелый удар! Я забыл обо всем: теперь все мои надежды на один лишь удачный удар. Но Шатков оказался слишком осторожным. Он защищался плотно и набирал очки. В результате и второй раунд за ним. За короткую минуту отдыха перед решающим раундом я пережил больше, чем иной раз за целый бой. Как я мог сорваться, подменить такую игру на ринге голым напором, грубым обменом ударами!.. С опозданием я понимал, что нельзя делать ставку на нокаут. Нокаут допустим при условии явного технического превосходства над противником... к тому же я плохо защищался... Теперь мне осталось сделать одно, почти невозможное: набрать в последнем раунде больше очков, чем мой соперник набрал в двух... Но невозможное всегда остается невозможным: победу по очкам одержал Г. Шатков» [57, с. 65].

Одним из главных объективных факторов отказа А. Лясоты от исходного оперативного плана (провести бой в высоком темпе и в атакующей манере) явился встречный план Г. Шаткова. Его контратаки были точнее, а защитные действия — эффективнее. В итоге замыслы А. Лясоты нейтрализованы его противником. Перед А. Лясотой встал вопрос: как изменить ход боя? Возникла новая гипотеза: провести нокаутирующий удар. Но Шатков был осторожен. И. А. Лясота оказался «разгадан». А между тем преимущество за Г. Шатковым,

да и время на его стороне. В третьем раунде Г. Шатков не снизил активности, был эффективен в защите и «перенграл» своего противника.

В приведенных примерах за внешней стороной действий спортсменов важно увидеть и другое — активную работу мысли спортсмена. Это выражается не только в анализе действий противника и их постоянном контроле, оценке, но и в самоконтроле. Эффект такого самоконтроля объективирован в самооценке А. Лясоты. «Как я мог сорваться и подменить.. игру на ринге (интеллектуальное противостояние. — Е. С.) голым напором, грубым прямолинейным обменом ударами.. и делать ставку только на нокаут?!» Такая самокритичность, безусловно, основана на механизме саморегуляции. Спортсмен в таких экстремальных ситуациях выступает и как объект, и как субъект управления. Это тот случай (типичный для спортсменов высокого класса), когда спортсмен одновременно является для самого себя активным «я-контролером», т. е. субъектом управления. Такой механизм саморегуляции является по своей внутренней природе механизмом рефлексии\*.

Именно на стадии проверки оперативных планов и их коррекции у опытных спортсменов уже в ходе поединка проявляется наиболее отчетливо рефлексированный интеллект. Спортсмен делает объектом анализа не только действия противника, но и свои планирующие и контрольные действия. Эта способность базируется на все более адекватных и точных самооценках и оценках действий противника, т. е. на основе более тонкого и глубокого прогностического понимания.

По данным В. В. Унгула [103], всесторонность ориентировки, глубина прогноза и постижение смысла действий противника определяются опытом спортсмена. В. В. Унгул показал, что новички пытаются понять своего противника на основании интерпретации тех признаков, которые «сразу бросаются в глаза», более очевидны и визуально различимы, и поэтому легко подда-

---

\* Понятия «рефлексия» и «рефлектировать» (лат. *reflektio* — поворачивать, обращать назад) в традиционном психологическом употреблении означают позицию, состояние или процесс обращения сознания человека на самого себя. Производя те или иные действия, человек на уровне осознаваемой рефлексии отображает самого себя и как контролера, планирующего и оценивающего свои действия.

ются расшифровке. Мастера спорта в большей степени ориентированы на учет всей совокупности признаков своего противника.

Из табл. 31 видно, что в качестве внешней опоры восприятия для борцов, их прогностического понимания и последующей интерпретации соперника и его действий в ходе поединка выступают четыре группы опознавательных признаков:

1. Статические: поза борца, положение рук, ног, головы, туловища, частично характер захватов и дистанция.

2. Динамические: направление усилий, характер амплитуды действий, скорость, темпо-ритм движений, характер маневрирования по ковру и др.

3. Функциональные: характер дыхания, степень утомления противника, характер двигательных реакций (быстрое, медленное, своевременное), общий тонус мышц, напряженность в мимике лица и др. Экспрессивные признаки.

4. Результативные: объем выполненной работы, учет соотношения удачно и неудачно выполненных действий противником, количество полученных предупреждений, наличие у противника травм, а также учет реакций судей и зрителей и др.

Какова же степень выраженности ориентировки на те или иные группы признаков у борцов различной квалификации в ходе схватки с противником? Ответ на этот вопрос можно получить из табл. 32.

Таблица 32. Степень выраженности ориентировки на действия противника у борцов различного соревновательного опыта во время схватки (по В. В. Унгулу, 1978)

Опознавательные признаки действий противника	Частота фиксации признаков при восприятии противника борцами, %	
	Опытные	Новички
Статические . . . . .	43,0	27,8
Динамические . . . . .	29,0	35,7
Функциональные . . . . .	17,4	12,1
Результативные . . . . .	10,6	21,4

Таблица 31. Группы наиболее значимых признаков, распознаваемых и осознанных борцами в ходе схватки (по В. В. Унгулу, 1978)

Группы признаков			Результативные
Статические	Динамические	Функциональные	
<p>Невысокий, коренастый, руки короткие — будет работать вблизи</p> <p>Высок, сухопарый, будет держать на дистанции</p> <p>Стойка высокая, не будет заботиться о защите ног</p> <p>Стойка «неряшливая» и вызывающая — явно предлагает себя</p> <p>Руки чрезмерно длинные, похожие на «клещи» — надо держать его на дистанции</p> <p>Мощный — «накачан», но неповоротлив</p> <p>Сильные ноги — «столбы», трудно будет с захватами</p>	<p>Медлителен в подготовке, но взрывной в атаке. Нападает часто, но без подготовки</p> <p>Очень подвижен, горяч, но технически однообразен</p> <p>Его быстрота «лихорадочная», суетлив. Бойтся меня</p> <p>Выжидает и ждет от меня инициативы, хочет поймать на прием</p> <p>Любит переводить в партер</p> <p>Типичен: включается в прием быстро. По «кошачьи» входит, но жестко проводит прием</p> <p>Коронный прием — «вертушка», будь настороже</p>	<p>Хотя и ушел с моста. Но теперь он уже не тот — выдохся</p> <p>Хорошо его «погонял» — задышал тяжело</p> <p>Часто на выходе снова входит в ноги — будь внимателен</p> <p>Он растерян — в атаку</p> <p>Он недоволен ходом схватки — по лицу вижу</p> <p>«Сломался» — нет ни быстроты, ни темпа. Он устал, пот градом, но волевой. Не смирился еще</p> <p>Очень ловок. Так не возьмешь. Перехожу в силовой стиль.</p> <p>Внешне расслаблен, но это хитрость ... хочет передышки</p>	<p>Арбитр строгий — нужно работать активнее</p> <p>Зал молчит: он на лопатках, но отпускать нельзя. Так, теперь свисток — все Опаздываю в контрах — проигрываю очки</p> <p>Веду 2 балла, но до конца еще минута</p> <p>Так, осталось до конца менее минуты. Иду ва-банк на отбив</p>



Из таблицы видно, что в результате многолетнего опыта участия в соревнованиях борцы — мастера спорта убеждаются в том, что сравнительно легко можно понять намерения соперника, когда он уже начал определенное движение или технический прием. Но все дело в том, что быстро и правильно реагировать на эти действия очень сложно. Поэтому у них вырабатывается установка распознать технико-тактическое содержание действий как можно раньше, т. е. еще в элементах статики соперника (43% случаев). Новичкам это удается реже (27,8%). В целом для борцов — мастеров спорта типичен прогноз о действиях противника при опоре как на статические, динамические, так и на функциональные признаки. Борцы-новички полагаются в основном лишь на результативные и динамические признаки.

Этот вывод В. В. Унгул обосновал, используя метод факторного анализа. Оказалось, что факторная структура успешности прогностического понимания действий противника у борцов низкой квалификации существенно отличается от структуры, обнаруженной у борцов — мастеров спорта. Из табл. 33 видно, что у борцов-новичков выделены 4 фактора, влияющие на уровень успешности оперативного понимания противника. В первый фактор (после вращения) вошли признаки статические (0,977) с вкладом в суммарную дисперсию 26,2%; во второй фактор — результативные (0,984) с вкладом в

Таблица 33. Факторная структура успешности прогностического понимания противника у борцов низкой спортивной квалификации (по В. В. Унгулу, 1978)

Факторизация признаков	Факторы							
	до вращения				после вращения			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Статические . . . . .	559	-055	-654	-482	977	-115	-093	-005
Динамические . . . . .	605	-032	-076	781	002	-082	-074	986
Функциональные . . . . .	178	-788	546	-218	-027	-095	994	-011
Результативные . . . . .	270	747	543	-232	-029	984	-100	-009
Общий диапазон . . . . .	949	-102	151	-056	558	343	401	588
Успешность прогностического понимания	850	101	028	-056	552	377	157	514

суммарную дисперсию 26,4%; в третий фактор, идентифицированный как функциональные признаки (0,994), объясняет 20% обобщенной дисперсии. В четвертый фактор вошли признаки динамические (0,986) с вкладом в суммарную дисперсию 21%.

Таблица 34. Факторная структура успешности прогностического понимания противника у борцов высокой спортивной квалификации (по В. В. Унгулу, 1978)

Факторизация признаков	Факторы							
	до вращения				после вращения			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Статические . . . . .	624	618	-311	337	988	097	-132	020
Динамические . . . . .	476	284	659	-503	122	012	019	-990
Функциональные . . . . .	478	-534	-506	-465	073	-989	052	022
Результативные . . . . .	421	-642	408	486	039	-059	996	-017
Общий диапазон . . . . .	983	-001	052	059	729	-353	411	-382
Успешность прогностического понимания	934	008	-107	-013	720	-447	278	-297

Иная факторная структура успешности оперативно-го понимания у борцов—мастеров спорта (табл. 34).

Как видно из таблицы, они учитывают (после вращения) также 4 фактора. В первый фактор вошли признаки статические (0,988) с вкладом в суммарную дисперсию, достигающей уровня 34,1%. Во второй фактор входят признаки функциональные, но с отрицательным влиянием на успешность понимания (-0,968) и с вкладом в суммарную дисперсию 19,6%; в третий фактор вошли результативные признаки (0,996) с вкладом 21,1% и в четвертый фактор вошли с отрицательным весом динамические признаки (-0,990), общий вклад которых в суммарную дисперсию составил 20,1%.

Интерпретируя данные факторного анализа, В. В. Унгул полагает, что наличие отрицательных весов в факторной структуре опознавательных признаков, используемых борцами—мастерами спорта для понимания намерений и технико-тактических действий противника с учетом их результативности, связано с тем, что наибольшее количество неопределенной или ложной инфор-

мации опытные борцы получают при попытке прогнозировать либо динамические, либо функциональные признаки противника.

Очевидно, что столь же опытный соперник, активно проводя схватку, старается сознательно дезинформировать борца о своих намерениях и замыслах и реализует это посредством маскировки динамических и функциональных признаков, относящихся к своим технико-тактическим действиям. Нам представляется, что анализ экспериментальных данных В. В. Унгула позволяет сделать и более общее заключение, имеющее педагогическую направленность: общая стратегия обучения антиципирующим действиям для борцов различной квалификации должна базироваться на разработке специфических методов, направленных на формирование специальных — перцептивных и интеллектуальных способностей к тонкому обнаруживанию, различению и пониманию того, какая же информация, идущая от противника, является истинной, а какая ложной. Столь же очевиден и частный вывод: спортсменов-новичков уже в начале обучения необходимо ориентировать на правильное понимание статических (исходных) положений противника. Это может служить одной из предпосылок своевременного упреждения действий противника еще до того, как он начнет производить их.

Все изложенное относилось в основном к характеристике особенностей прогностического понимания спортсменов как важного фактора коррекции и контроля их оперативных планов. Однако экспериментальные данные указывают и на некоторые закономерности прогнозирования замыслов противника в ходе поединка. Эксперимент Р. А. Абельской [1] был построен таким образом: одному теннисисту предлагалось заранее наметить план своих действий и вести игру в соответствии с ним; второй должен был разгадать замысел первого. Задуманный план сообщался экспериментатору. После игры второй теннисист рассказывал, в чем, по его мнению, заключался замысел противника и как он его разгадывал. В эксперименте участвовали теннисисты I разряда и один мастер спорта. Исследование показало, что разгадать замысел противника весьма трудно. Так, из 10 экспериментальных партий действия противника были разгаданы правильно лишь в 3 случаях, при этом характер замыслов не отличался большой сложностью.

Так, в одном из экспериментальных матчей игрок Н. задумал играть с задней линии (длинно) под правую руку, так как у Б. правый удар слабее левого, при ударах под левую руку играть сильно. В игре действительно отчетливо выражена тенденция играть длинно и под правую руку: из 121 удара, произведенного во время игры, длинных — 71, под правую руку — 61. Игрок Б. правильно истолковал действия игрока Н. как игру с задней линии и главным образом под правую руку.

Игрок Шм. был намерен играть главным образом с задней линии, длинно и сильно, время от времени вызывать Н. к сетке и обводить. Играл действительно длинно, время от времени вызывал противника к сетке, но проявлял в игре явную тенденцию играть под левую руку противника, так как у противника левый удар слабее правого: из 65 ударов, произведенных во время игры, длинных — 48, под левую руку — 36. Игрок Н. истолковал действия игрока Шм. как игру под левую руку, правильно выделив, таким образом, лишь одну сторону его действий.

В 7 остальных случаях замыслы противника либо неправильно истолковывались, либо вовсе не разгадывались.

Так, игрок Б. задумал играть длинно, с задней линии, не подпускать противника к сетке, убивать мячи с воздуха. Играл действительно по преимуществу длинно, при этом под левую руку противника, у которого левый удар слабее правого. Была обнаружена и тенденция убивать мячи с лета: из 52 ударов, произведенных во время игры, длинных — 36, под левую руку — 36, выходов к сетке — 4, ударов с лета — 6. Игрок Шм. неосновательно истолковал действия противника как стремление к сетке, предваряемое ударами под правую или левую руку.

Игрок Шм. был намерен короткими косыми ударами вызывать противника Б. к сетке и обводить. Самому же (вопреки обычной тенденции стремиться к сетке) играть у задней линии. И действительно. Шм. часто вызывал противника к сетке, играя при этом по преимуществу под левую руку противника, учитывая, что его левый удар слабее правого: из 32 ударов, произведенных во время игры, коротких — 18 (из них 9 косых), под левую руку — 25, ударов с лета нет, выходов к сетке нет. Игрок Б. без всяких оснований предполагал, что Шм. сам стремится к сетке, а его старается держать на задней линии.

Игрок Н. (заслуженный мастер спорта) задумал вызывать противника вперед к сетке и обводить. В его действиях своеобразно сочетались длинные и короткие удары: ряд длинных ударов удерживал противника на задней линии площадки (подготовка к вызову), затем короткий удар (вызов к сетке) и снова длинный удар (обводка противника). Тенденция вести игру именно указанным способом была выражена совершенно отчетливо в 34 разыгранных очках из 72. Его противник Б. необоснованно интерпретировал эти действия как стремление выходить к сетке и заканчивать игру с воздуха.

Отчеты игроков обнаруживали 2 причины, мешающие правильно истолковывать действия противника:

предвзятое мнение об игре противника и стремление во что бы то ни стало реализовать свой замысел.

Исследование обнаружило также негативный момент в истолковании действий противников. Это известная косность, выражающаяся в том, что о замысле противника судят по преимуществу в начале встречи, примерно после двух-трех игр, но оно почти не изменяется в дальнейшем, хотя объективные условия игры существенно изменяются.

Значительные затруднения в истолковании действий противника, естественно, не могут не влиять на характер действий игрока. В самом деле, из 10 игроков, разгадывавших замыслы противников, только 4 вышли победителями, притом победа была достигнута ими не столько за счет собственных атакующих действий, сколько за счет промахов противников.

Чрезвычайно показательна в этом отношении встреча мастера спорта Н. с игроком I разряда Б. во время блиц-соревнования. Как было сказано ранее, Н. задумал вызывать Б. к сетке и обводить. Замысел нашел реализацию в его действиях. Б. же заключил, что Н. стремится выходить к сетке и заканчивать игру с воздуха. Как видно из сказанного, действия толковались неверно. Но Б. выиграл встречу со счетом игр 7:5. Спрашивается, почему встречу выиграл Б., если он не только разгадал замысел противника, но и руководствовался в основном одной целью — «самому не мазать»? Чтобы получить ответ на этот вопрос, проанализируем ход игры, главным образом «финальные» удары, заканчивающие розыгрыш очка. Следует заметить, что финальные удары можно разделить на две категории: удары, которые приносят выигрыш игроку («положительные финальные удары»), и удары, которые приносят выигрыш противнику («отрицательные финальные удары»). Первую половину встречи, за исключением первой игры, выигрывал Н., вторую — Б. Однако простой подсчет финальных ударов обоих игроков на протяжении указанных отрезков партии (табл. 35) свидетельствует о том, что если выигрыш Н. в основном определяется его атакующими действиями (положительные финальные удары составляют 50% общего числа его ударов), то выигрыш Б. — промахами противника (положительные финальные удары составляют только 26% его ударов).

Из сказанного следует, что затруднения в истолковании действий противника отрицательно влияют на ход игры.

Почти полное отсутствие правильного истолкования действий противника, предвзятое мнение о его тактических замыслах, некоторая косность истолкований, так же как и бедность собственных замыслов, свидетельствуют об известной стереотипности в антиципирующей

Таблица 35. Процентные соотношения финальных ударов у теннисистов в ситуации подготовки атаки и ее разгадывания (по Р. С. Абельской, 1955)

Игроки	Первая половина партии			Вторая половина партии		
	Число положительных финальных ударов	Общее число ударов	Процентное отношение	Число положительных финальных ударов	Общее число ударов	Процентное отношение
Н.	8	16	50	3	27	11
Б.	3	16	19	5	19	26

деятельности теннисистов, которая, по мнению Р. С. Абельской, «уходит своими корнями в практику подготовки теннисистов и которая, очевидно, связана с их ранней специализацией [1, с. 151].

Действительно, в ходе исследования обнаружилось, что среди теннисистов рано начинает устанавливаться своеобразная, но вредная специализация—«сеточников», игроков с задней линии, игроков, подающих правым (либо левым) ударом и т. д.

«Тактические шаблоны» приводят к тому, что прогностические решения теннисиста легко предвосхищаются его противником. Р. Лайвер и Б. Коллинз [49] в целях тренировки гибкости игрового мышления и выявления эффекта прогностического понимания игровых ситуаций и их критической оценки советуют следующее: «Не стесняйтесь задавать себе вопросы: «Если я плохо подаю, зачем бегу вперед? Не лучше ли выбежать к сетке, когда я хорошо подготовил выход, чем мчаться вперед после неуверенной подачи? Не напрасно ли я стараюсь «убивать» высокие свечи? Может, лучше дать мячу отскочить и тогда не спеша и более уверенно «убить» его?» Пробуйте оценить силу противника и выявляйте его слабые стороны» [49, с. 82].

Не случайно С. Л. Рубинштейн пишет: «Сформулировать в чем-то вопрос — значит уже подняться до известного понимания, а понять задачу или проблему — значит если не разрешить ее, то по крайней мере найти путь, т. е. метод, для ее разрешения... возникновение вопроса — первый признак начинающейся работы мысли и зарождающегося понимания» [68, с. 294]. Ведь

вслед за пониманием всегда идет, как указывает Л. М. Веккер, генерирование и «перебор» гипотез, насколько поиск возможных вариантов искомого элемента или отношения... всегда включает в себя оценку вероятности каждого из вариантов или степени его близости к искомой недостающей информации» [18, с. 90]. Именно с этого и начинается, как мы уже подчеркивали, продуктивное прогнозирующее мышление спортсмена.

#### **4.5. ЭЛЕМЕНТЫ АНТИЦИПАЦИИ В АКТАХ РЕФЛЕКСИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯМИ ПРОТИВНИКА**

Наблюдая спортивный поединок, мы видим только внешние его проявления: противоположность целей соперников, различный характер и степень эффективности их действий, реакции судей на действия спортсменов и т. д. В этой связи В. С. Келлер [38] правильно отмечает, что за внешней стороной и разнообразием технико-тактических действий противоборствующих спортсменов надо видеть их интеллект и его результаты в форме планов и стратегий, замыслов, гипотез и др. Следовательно, деятельность спортсмена в процессе поединка определяется своеобразным мысленным моделированием основных способов предполагаемого тактического поведения противника. Но это мысленное моделирование особого рода: с ним связаны специфические способы передачи оснований для принятия решения одним из противников другому в форме маскировки истинных действий в целях получения заранее запланированного результата. Такое воздействие с целью активного управления действиями противника принято называть рефлексивным управлением [9, 38, 46, 99, 109].

Таким образом, всевозможные угрозы, отвлекающие маневры, обманные действия, приемы психологического давления на противника — все это в конечном счете является предпосылкой получения определенных сведений о противнике. В терминах теории управления — это процесс воздействия, чаще всего не прямого, а опосредованного, приводящего к предопределению поведения соперника. Надо отметить, что, решая задачи рефлексивного управления, необходимо правдиво и убедительно вызывать противника на те действия, которые выгодны

для решения тактической задачи. Если боксер выполняет финт, чтобы противник принял его за истинный удар, то финт должен быть выполнен безупречно. В противном случае ложное действие будет распознано и противник будет адекватно реагировать на него. В более общем случае главным в рефлексивном управлении является полнота и адекватность отображения в своем сознании проимитированной модели конфликта, созданной противником [39].

В психологическом плане рефлексивное управление основано на мысленной имитации возможных (не обязательно абсолютно точных) рассуждений одного противника о другом в целях активизации управляющих воздействий. В таком имитирующем моделировании управляющих воздействий важнейшее место должно быть отведено процессам прогнозирования.

В одних случаях антиципирующие схемы «рассуждений» возникают на основе непосредственного восприятия действий взаимно «рефлексирующих» противников. В других эти имитирующие рассуждения возникают еще до поединка, т. е. на основе знаний о технико-тактическом потенциале противника, и «проигрываются» в форме своеобразного умственного эксперимента.

Чтобы составить вполне определенное представление о психологической стороне имитации рефлексирующего интеллекта противоборствующих сторон, рассмотрим такую ситуацию: в футбольном матче назначен пенальти. Наиболее вероятны удары в один из углов — левый или правый. Вратарь, оценивая обстановку, отнюдь не «сдается на милость победителя». Его активность проявляется не только в предельной готовности к возможному отражению удара пенальтиста. В считанные мгновения в уме вратаря «проигрывается» цепь «имитирующих рассуждений»: «Бьющий скорее всего знает, что удары в правый угол я отражаю увереннее. Пожалуй, он выберет левый угол. Поэтому я намеренно чуть-чуть сдвинусь влево. Пусть видит, что я готов и к этому». Но ведь игрок, бьющий пенальти, также может строить упреждающую модель, но другого типа: «Вратарь полагает, будто я, зная, что удар в левый угол надежнее, пошлю мяч туда, и он переместится в направлении левого угла. Ага! Так оно и есть: выбираю удар в правый угол».



Приемы «рефлексивной игры» с вратарем практиковал выдающийся бразильский футболист Пеле. «Свое пенальти Пеле выполнял в необычной манере. Разбег начинал издалека, чуть ли не с центра поля, что само по себе выбивало вратаря из психологического равновесия. Уже перед самым ударом Пеле внимательно до последнего момента наблюдал, на какую из ног вратаря переносит центр тяжести, готовясь отразить удар, и... спокойно посылал мяч в сторону, противоположную той, куда ожидал вратарь. Вратари, зная это, маскировали свою позу: они стали закрывать колени руками. И все-таки у Пеле остался козырь — поза соперника скованная, и он мог отправить мяч в любую сторону мимо вратаря» [71, с. 129]. Из приведенного примера можно видеть, что «рефлексивная игра» Пеле с вратарем в ситуации пенальти базировалась на изощренном наблюдении за динамикой позы вратаря. А прогностическое решение пенальтиста и выдвигаемые им гипотезы верифицировались [проверялись] к моменту удара по мячу.

Этот пример интересен и в другом отношении: антиципирующий эффект, возникающий у пенальтиста как следствие управления действиями противника, проявляется здесь не в развернутых (дискурсивных) рассуждениях речевого мышления, а в форме наглядного «усмотрения». Прогностическое решение обосновывается не логически, а путем визуального «усмотрения» в форме своеобразного перцептивного «инсайта». В этом проявляется и быстрое действие принятого решения, которое измеряется долями секунды.

Какими же психологическими эффектами характеризуются более сложные формы рефлексии и рефлексии интеллекта спортсмена? Некоторые исследователи выдвинули положение о том, что соперник, обладающий более высоким рангом рефлексии, имеет преимущество. Действительно, в ходе взаимодействия противоборствующих спортсменов мобилизуется весь их прежний опыт и знания. Этот опыт и знания «спрессованы» и проявляются в форме концептуальных моделей\*.

---

\* Концептуальной моделью в современной экспериментальной психологии принято называть обобщенные образы-эталоны ситуаций и адекватных им действий (Б. Ф. Ломов, 1966; В. Ф. Рубахин, 1972 и др.).

Концептуальная модель в структуре тактического мышления есть не что иное, как специфическая форма интеграции спортивного опыта и знаний спортсмена. В ней всегда имеются сенсорно-перцептивные, мнемические и вербально-логические компоненты. Такая гностическая модель в процессе распознавания и осмысления спортсменом игровых ситуаций функционирует как целостное системно-структурное образование. Можно полагать, что именно концептуальная модель во многом определяет уровень и порядок ранга рефлексии спортсменов, т. е. степень глубины проникновения в замыслы и намерения противоборствующих сторон. Именно глубина проникновения спортсмена в образ мыслей и действий своего соперника и определяет более низкий или более высокий ранг рефлексии. Но формирование более высоких рангов рефлексии у спортсменов — процесс необычайно сложный. Об этом свидетельствуют многие факты из биографий выдающихся спортсменов. Так, А. Лясота писал: «В чем же мои первые ошибки? Прежде всего в том, что я часто в бою не мог разгадывать тактические планы своих соперников. Очень многие пытаются сравнить бокс с шахматами, подкрепляя это тем, что шахматы и бокс требуют постоянного предугадывания замысла противника. А Харлампиев писал, что победить может лишь тот, кто думает, постоянно думает, даже под градом ударов». «...Но невозможно сразу же научиться предугадывать действия противника. Для этого необходима практика. Я решил поначалу внимательно следить за боями моих друзей. Теперь я приходил на тренировку часа за два, садился в уголке и смотрел, как работают ребята, мысленно ставя себя на их место, проигрывал в голове все перипетии и встречи. Но часто, уходя из зала, никак не мог твердо ответить на вопрос, удалось ли мне разгадать замысел предполагаемых противников» [57, с. 58].

Лишь постепенно результаты таких исканий привели А. Лясоту к тому, что ему удавалось предвосхищать действия противника. «Я уже знал, что мой противник подвижен и резок, стиль его — атака. И противник знал, что я много контратаковал в первом раунде, и уже привык. Во втором я атакую, он растерялся. Он ищет удобного момента для нападения. Что же, я дал ему эту возможность. Нарочно поднимаю правую руку (он левша) выше. Мой корпус открыт, и, конечно, немедленно

противник наносит мне удар. Наносит и открывает голову. А мне больше и не надо. В перерыве стараюсь поставить себя на место противника. Что бы сделал я в подобной ситуации? Конечно, напал бы! Поэтому моя задача — не дать ему провести атаку. Во время боя не легко перестраивать тактику. Я даю противнику пересечь ринг, делаю вид, что готов защищаться, и внезапно атакую сам. Он растерян. Точный удар — и все конечно» [57, с. 58].

Приведенный пример показателен в двух отношениях. Во-первых, за внешними действиями боксера отчетливо обнаруживается тенденция к непрерывному распознаванию и прогнозированию замыслов противника. Во-вторых, не менее отчетлива тенденция к управлению (подчинению) активностью соперника путем: а) передачи ему ложной информации («нарочно поднимаю руку, и мой корпус открыт... противник наносит удар в корпус и тут же пропускает сильный и точный удар в голову»); б) маскировки истинных намерений («весь первый раунд работаю в контратаке, а второй неожиданно для него атакую»); в) умением встать на точку зрения противника и распознать его истинное состояние (при неожиданных действиях противник в растерянности).

Наконец, следует подчеркнуть, что рефлексивное управление, как это явствует из анализа, может рассматриваться в качестве особого способа получения информации о противнике. Из приведенного выше примера видно, что, обладая перевесом в ранге рефлексии, боксер, удерживающий инициативу, непрерывно получает нужную ему «управляющую» информацию о противнике, поскольку он своими действиями «заставил» его принять эту информацию.

Может показаться, что спортсмен, имеющий более высокий ранг рефлексии, всегда и при всех условиях выйдет победителем. Но это не так. Нужно уметь правильно оценивать ранг рефлексии противника, избегать недооценки, но ни в коем случае не переоценивать его, чтобы не «перемудрить». Ранг рефлексии зависит от многих способностей, социального воспитания и объема специальных знаний спортсмена. Без соответствующей подготовки трудно подняться выше уровня рефлексии низшего ранга. Рефлексия целенаправленна, так что в различных сферах деятельности ранг рефлексии у одного и того же человека различен.

Несомненно, тренер также должен обладать высоким рангом рефлексии во многих областях, в частности в технической, тактической, оперативной, организационной, психологической и коммуникативной. Спортсмен должен обладать высоким рангом рефлексии хотя бы в технической, тактической, психологической областях. Развить способности к рефлексии и рефлексивному управлению можно в ходе обучения.

Совершенствуют приемы рефлексии и рефлексивно-го управления не только новички, но и опытные спортсмены. Видную роль играет в этом процессе и тренер.

Следует подчеркнуть, что в структуре рефлексивного управления действиями противника проявляются отнюдь не только индивидуальные тактические приемы того или иного спортсмена. В спортивно-методической литературе, а также в психологических исследованиях имеются попытки сформулировать и более общие принципы и правила организации рефлексивных воздействий на противника [39, 46, 50, 109].

Такие общие правила рефлексивного воздействия предложил А. Н. Ленц применительно к тактике ведения схватки в спортивной борьбе. В обобщенном виде приемы таких активных рефлексивных воздействий в технических действиях борцов приведены на схеме (стр. 134). Из схемы видно, что в число приемов рефлексивного воздействия у борцов входят «активные угрозы», «вызовы и финты», а также приемы нейтрализации («сковывания») действий соперника.

При характеристике общих принципов тактики борцов-самбистов Е. М. Чумаков [109] в число активных рефлексивных управляющих воздействий на противника включает также и различные приемы маскировки. Маскировка тактики проводится различными способами. Например, противнику сообщают ложную информацию о своих намерениях. В результате противник оказывается не подготовленным к схватке. Маскировка физических качеств начинается еще в период подготовки к соревнованиям и может продолжаться в самих соревнованиях. Цель маскировки — создать у противников ложное представление о физической подготовленности, чтобы они приняли невыгодное для себя и нужное борцу тактическое решение. Так, для создания у противника преувеличенного представления о развитии своей быстроты самбист уже на разминке стремится выполнять движе-

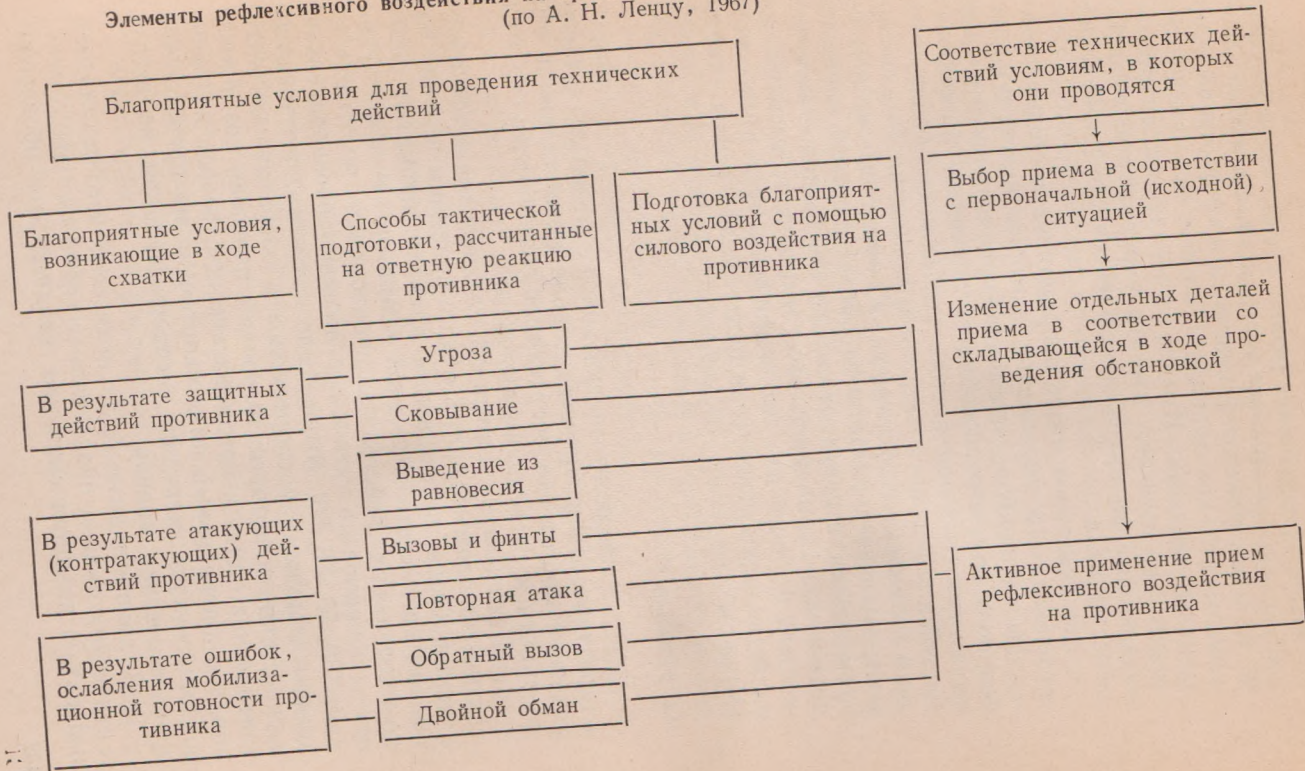
ния в максимальном темпе. Преувеличивая свои возможности, борец заставляет противника опасаться несуществующей угрозы и мобилизовывать излишние запасы энергии на ее отражение. При уменьшении своих возможностей, он вынуждает противника прилагать меньше, чем это нужно, сил к выполнению задачи. В результате в обоих случаях тактика противника оказывается неэффективной.

Маскировка психического состояния имеет не менее важное значение, чем маскировка других сторон подготовленности. Можно создать представление о недостатке смелости, демонстрируя боязнь, чрезмерную осторожность. Если нужно создать преувеличенное впечатление о смелости, то в схватках решительно атакуют. При этом стойка, поза и действия должны говорить об отсутствии страха.

Чтобы создать у противника преувеличенное представление о таком волевом качестве, как решительность, борцу необходимо постоянно атаковать, даже в том случае, если еще не определен конкретный план нападения. Стремление атаковать может выражаться не только в проведении приемов, но и в подготовительных действиях, в сближениях, перемещениях. В перерывах между схватками желательно иметь сосредоточенный вид и заниматься конкретными делами. Все действия следует выполнять без признаков нерешительности. В разговорах нужно подчеркивать, что есть конкретные решения о проведении предстоящей схватки. В то же время не следует сообщать противникам действительные планы. Для уменьшения своей решительности следует делать вид, что то или иное действие долго обдумывается.

Чтобы преувеличить инициативность, нужно стараться проводить различные приемы, создавая новые, неизвестные противнику ситуации. Необходимо постоянно проявлять свою инициативу. В результате у противников создается преувеличенное представление об инициативности борца. Они будут ожидать от него необычных действий, приемов, а следовательно, выберут тактику осторожного ожидания, постараются свести борьбу к привычным ситуациям. Для уменьшения своей инициативности нужно быть пассивным, избегать в первых схватках всего нового. В результате любой новый прием, проведенный неожиданно, может застать противника как бы врасплох.

Элементы рефлексивного воздействия на противника в тактико-технических действиях борцов  
(по А. Н. Ленцу, 1967)



Итак, приемы маскировки у спортсменов выражаются в создании ложных угроз и отвлекающих маневров. И если им удастся успешно дезинформировать противника, то это, как правило, вызывает психологический эффект внезапности. Именно в этих случаях спортсмен действительно осознает, что его управляющие воздействия, основанные на приемах рефлексивного управления, достигают цели.

Все сказанное выше о принципах и общих правилах рефлексивного управления, которые используют спортсмены в единоборстве с противником, приводит к заключению о том, что способность адекватно имитировать и моделировать намерения противника базируется на способности спортсмена к антиципации. Рефлексирующий интеллект спортсмена — и основанные на нем прогнозы — является следствием общей разносторонней культуры личности спортсмена. Его же технико-тактический потенциал, гармонично сочетающийся с высоким уровнем его физических «кондиций», по сути дела, всегда является продуктом овеществленной «силы знания» (Маркс).

#### 4.6. РЕЗЮМЕ

Если, подводя итоги сказанного, попытаться кратко охарактеризовать значение и роль антиципации в тактической подготовке спортсменов-единоборцев, то можно прийти к следующим выводам:

1. Исходным в спортивной тактике являются общие тактические замыслы, т. е. общие принципы ведения состязания. Сюда же относятся правила, принятые спортсменами в качестве основной линии организации технико-тактических действий и преодоления противодействия соперников на пути к достижению соревновательной цели [30, 38, 58, 66]. Выше было показано, что замыслы конкретизируются у спортсменов в оперативных тактических планах, которые включают перечень возможных тактических задач и предполагаемых способов их решения, т. е. оперативный план спортсмена на предстоящий поединок — суть исходная, содержательная, но всегда прогностическая модель.

2. В ходе анализа было показано, что реализация тактических планов представляет собой не одномоментный акт, а является сложным, стадийным процессом.

Любой тактический план спортсмена-единоборца базируется на прогностическом понимании как своих возможностей, так и возможностей противника. Анализ соотношения и взаимосвязей отражения спортсменами самих себя (самооценка) и своих соперников (оценка) показал, что в сложном процессе познания и самопознания формируются обобщенные образы-портреты, в которых в определенных пропорциях отражаются статические, динамические, функциональные и результативные параметры деятельности ожидаемого соперника. Квалифицированные спортсмены при этом демонстрируют высокий уровень прогностического понимания, так как они способны воспринимать такие опознавательные признаки соперника, которые позволяют им с большей вероятностью разгадывать его намерения еще до того, когда он начнет их реализацию. Из этого следует, что адекватные самооценки и оценки являются необходимой основой для формирования будущего плана-замысла. Адекватный антиципирующий эффект прогностического понимания, основанный на глубокой и всесторонней интерпретации технико-тактического потенциала противника, приводит с необходимостью к «погашению» информационного дефицита, что и обуславливает во многом успешность процесса планирования.

3. На второй стадии — стадии уточнения оперативного плана, — когда спортсмен осознал собственный технико-тактический потенциал, на основе выдвижения интеллектуальных гипотез осуществляется (и часто совместно с тренером) взвешивание наиболее перспективных альтернатив: что предпочесть — атаку без подготовки или разведку боем? Что выгоднее — высокий темп или тактика выжидания? и т. д. Именно в этот момент умственное моделирование как форма прогностической деятельности спортсмена реализуется в форме своеобразного «умственного эксперимента» [28, 99, 108]. Таким образом, именно в ходе активного оперирования гипотезами и осуществляется выбор одного из вариантов оперативного плана, проверка и коррекция которого становится возможными уже только в ходе самого поединка.

4. На стадии реализации принятого варианта плана в ходе поединка (в различных раундах, в моменты секундирования и т. д.), т. е. в условиях реального противодействия противника, антиципация и ее специфические эффекты в большей мере проявляются на уровне



рефлексивного интеллекта спортсмена. Выше было показано, что спортсмены экстракласса способны не только контролировать действия противника, но и быть «я-контролером» по отношению к своим действиям, оценивая их по степени эффективности и по тому, насколько они соответствуют (не соответствуют) принятому оперативному тактическому плану. Кроме того, в ходе поединка спортсмены постоянно стремятся как можно полнее разгадать замыслы противника.

Психологический анализ процесса разгадывания замыслов противника на примере игры в теннис показывает, что его эффективность определяется глубиной интерпретации спортсменом действий противника и уже на этой основе появляется возможность видоизменять и варьировать собственные действия. Высказывается гипотеза о том, что глубина и адекватность распознавания намерений противника и «постижение» их смысла определяются при прочих равных условиях уровнем интеллектуального ранга рефлексии спортсмена. Можно полагать, что спортсмены (при содействии тренера-секунданта), обладающие более высоким рангом рефлексии, при наличии широкой и вариативной технико-тактической «оснащенности» способны более эффективно осуществлять и акты рефлексивного управления действиями и намерениями противника. Именно на основе рефлексивного интеллекта у спортсмена создаются условия для проникновения во «внутренний мир» противника, и чем адекватнее имитация мысли противника, тем больше предпосылок к тому, чтобы заставить его действовать выгодным для себя образом.

Анализ фактов и обобщение опыта тренеров в борьбе, боксе, фехтовании и других видах спорта показывают, что противнику необходимо «передавать» такую информацию, чтобы влиять на его решения, на его работоспособность, на его психическое и эмоциональное состояние и тем самым во многом предопределять возможность сохранения психологической инициативы в своих руках. Причем приемы рефлексивного управления оказываются особенно эффективными, если они используются спортсменом в определенных сочетаниях. Все это, несомненно, усиливает интеллектуальный тактический потенциал спортсмена и расширяет границы его прогностической активности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В книге была сделана попытка ответить на вопросы: что такое антиципация (предвидение, предвосхищение, предсказание), как на ее основе спортсмены прогнозируют решение, каковы формы антиципации и ее специфические эффекты в технико-тактических действиях спортсменов?

В результате анализа и обобщения экспериментальных данных было установлено, что диапазон антиципации в деятельности спортсмена весьма широк. На ее основе в одних случаях спортсмен определяет величину пространственно-временного упреждения движущейся мишени, чтобы выстрел достиг цели, в других — спортсмен изыскивает возможности для предвидения отдельных действий противника при составлении тактического плана и его реализации в ходе поединка.

Было показано, что любой антиципирующий эффект в ходе решения задачи становится возможным для спортсмена на основании вовлечения в этот процесс целой совокупности психических процессов. Этот эффект базируется преимущественно на актуальных восприятиях движущихся объектов, например летящего мяча, движущихся игроков на площадке в спортивных играх, или только на образах памяти, творческого воображения и мышления, как это явственно проявляется при составлении плана на предстоящий бой у боксеров или при подготовке к прохождению трассы у лыжников-слаломистов.

Мы стремились обсудить все многообразие антиципационных процессов у спортсменов, исходя из определенных теоретических предпосылок. Одна из них состоит в том, чтобы рассматривать процессы антиципации, опираясь на принцип системного и иерархического их проявления. Это нашло конкретное выражение в классификации процессов антиципации по соответствующим специфически проявляющимся уровням: субсенсорном, сенсомоторном, перцептивном, уровне представлений (образов оперативной и долговременной памяти), а также речемыслительном.

Так, антиципация сенсомоторного уровня относится главным образом к управлению действиями в короткие интервалы времени. Это управление осуществляется в неразрывной связи с пространством (все реакции типа

РДО и др.). Но все же главное здесь — предвидимые действия во времени. Перцептивный уровень обеспечивает антиципацию и во времени и пространстве. Так, действия вратаря в футболе основаны на избирательном «визуальном чтении» наиболее информативных признаков бьющего игрока. Как было показано, антиципация у спортсменов на уровне представлений как бы расширяет пространство и развертывает время. Именно это обстоятельство позволяет, например, слаломисту выходить в область потенциальных действий, т. е. действий ожидаемых, что выражается в специфических эффектах панорамного предвосхищения. Этот эффект переживается спортсменом как временно-пространственная непрерывность той среды, в которой он действует и будет действовать в ближайшие отрезки времени. Следовательно, в этих случаях слаломист ориентируется не только на то, что видит перед собой, но и на то, что находится вне его поля зрения, — на то, чего нет, но что должно свершиться в ближайшем будущем.

На речемыслительном уровне (на уровне мышления) благодаря обобщенному и опосредованному отражению, благодаря опоре на знания закономерностей теннисисты, боксеры и другие спортсмены разгадывают замыслы противника и строят свои активные действия на принципах рефлексивного управления намерениями и действиями противника.

Антиципация субсенсорного уровня (см. главу II) осуществляется у спортсменов в микроинтервалы времени и проявляется в нервно-мышечных преднастройках и тех движениях, которые обеспечивают своевременные тонические и познотонические эффекты, особенно в актах экстренной подготовки к ожидаемым действиям.

Следует особо подчеркнуть, что во всех случаях в динамике взаимопереходов от одного уровня к другому усложняется структура и интеграция тех психических процессов, которые и обеспечивают адекватность условиям того или иного эффекта опережающего отражения. То, какой уровень антиципации окажется ведущим, зависит от цели деятельности и конкретных технико-тактических задач, направляющих эти действия.

Подчеркнем следующее. Во-первых, антиципацию как психическое явление следует рассматривать как многосторонний и во многом специфический процесс, в основе которого лежат интегральные механизмы ра-

боты мозга. Во-вторых, каждому из пяти выделенных уровней антиципации соответствует ведущий уровень структурирования и системности психических процессов, обеспечивающих тот или иной диапазон ее опережающего эффекта. В-третьих, широта диапазона «разрешающей способности» антиципационных процессов, их эффективность по тем или иным критериям всегда базируется на анализе и синтезе прошлого опыта спортсмена, постоянном сличении с ним текущих событий и, что особенно важно, — на избирательном извлечении информации из оперативной и долговременной памяти.

В связи с этим наиболее существенной характеристикой антиципации как процесса следует считать не только ее «опережающий» — временной — эффект, но и максимальные устранения неопределенности в ходе принятия прогностических решений. Другими словами, антиципация — это не только пространственно-временное опережение, но и та или иная степень полноты и точности предсказания. Поэтому конкретный антиципирующий эффект у спортсменов есть в то же время и результат максимального увеличения «детерминированной» части акта принятия прогностического решения. «Вероятностная» же часть этого решения у спортсменов строится не только с учетом частоты событий, но и с учетом степени сформированности их концептуальных моделей, в содержании которых отражен и актуализирован специфический «спортивный» опыт, использование которого приводит к тому, что конечный эффект прогностического решения достигает часто уровня достоверных предсказаний. Именно с этим обстоятельством следует связывать действенность изречения: «Управлять — значит предвидеть».

Исследование и анализ различных феноменов антиципации в аспекте структурности и системности психических процессов разного уровня построения позволяют, с одной стороны, преодолеть узкий функционализм в понимании этих феноменов, с другой — рассматривать их как существенный фактор повышения возможностей спортсмена в актах управления двигательными действиями и деятельностью в целом. Можно полагать, что именно системный подход в перспективе будущих исследований проблемы антиципации во многом определит поиски как методологических, так и конкретных методических подходов при изучении ее аспектов.

Более конкретно это означает, что, по-видимому, антиципирующее планирование тактических действий в предстоящем соревновании является одновременно процессом эмоционально-волевым. Очевидно, если спортсмен располагает более или менее полной информацией о своих противниках, то этот процесс может сопровождаться и чувством тревоги, уверенности — неуверенности, удовлетворенности — неудовлетворенности. Именно здесь антиципационные явления как когнитивно-регуляторные процессы логически смыкаются с психологией личности спортсмена, особенностями его мотивации и его психическими состояниями, а также процессами волевого регулирования. Так, уже в исследованиях В. П. Уманского [102] было показано, что недостаточная информированность спортсмена о противниках и ожидания соревнования могут вызывать негативный антиципирующий эффект, связанный с психологическими «отказами» из-за боязни не справиться с эмоциональным возбуждением, ожидания ошибок в действиях при недостаточно хорошем владении техникой, боязни травм в связи с недостаточной физической готовностью. Устранить негативный антиципирующий эффект, по-видимому, можно как внешним регулированием психического состояния спортсмена (тренер, товарищи), так и саморегуляцией мыслей и переживаний.

Перечисленные аспекты проблемы антиципации, как, впрочем, и многие другие, должны быть предметом будущих исследований современной психологии спорта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абельская Р. С. Мышление теннисиста в процессе решения тактических задач. — В кн.: Проблемы психологии спорта. М.: ФиС, 1955, вып. 1, с. 125—153.
2. Акимов А. М. Игра футбольного вратаря. М.: ФиС, 1978.
3. Ананьев Б. Г. О проблемах современного человекознания. М.: Наука, 1977.
4. Анохин П. К. Опережающее отражение действительности. — Вопросы философ. 1962, № 7, с. 97—111.
5. Анохин П. К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968.
6. Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. — В кн.: Принципы системной организации функции. М.: Наука, 1973, с. 5—61.
7. Аркадьев В. Б. Тактика в футболе. М.: ФиС, 1965.
8. Аркадьев В. А. Тактика в фехтовании. М.: ФиС, 1969.
9. Баранов П. В. Рефлективное управление и рефлективная структура решений в играх двух лиц со строгим соперничеством. — В кн.: Проблемы принятия решения. М.: Наука, 1976, с. 127—146.
10. Бассин Ф. В. Проблема «бессознательного». М.: Медицина, 1968.
11. Белиц-Гейман С. П. Искусство тенниса. М.: ФиС, 1971.
12. Белиц-Гейман С. П. Теннис. М.: ФиС, 1977.
13. Бернштейн Н. А. О построении движений. М.: Медгиз, 1947.
14. Бернштейн Н. А. Очередные проблемы физиологии активности. — В кн.: Проблемы кибернетики. М.: Наука, 1961, вып. 6, с. 101—160.
15. Бодалев А. А. Восприятие человека человеком. Л.: ЛГУ, 1965.
16. Бодалев А. А. Формирование понятия о другом человеке как личности. Л.: ЛГУ, 1971.
17. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. М.: Мысль, 1979.
18. Веккер Л. М. Психические процессы. Л.: ЛГУ, 1976, т. 2.
19. Веккер Л. М. Психические процессы. Л.: ЛГУ, 1974, т. 1.
20. Гагаева Г. М. Психология футбола. М.: ФиС, 1969.
21. Геллерштейн С. Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. М.: Медгиз, 1958.
22. Геллерштейн С. Г. Действия, основанные на предвосхищении и возможности их моделирования в эксперименте — В кн.: Материалы по проблемам инженерной психологии М.: АПН РСФСР, 1966, вып. 6, с. 142—154.
23. Генев Ф. Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена. М.: ФиС, 1971.
24. Горский Л. Игра хоккейного вратаря. М.: ФиС, 1974.
25. Грижевский К. Дневник Феликса Штамма. М.: ФиС, 1973.
26. Гурфинкель В. С., Коц Я. М., Шик М. Л. Регуляция позы человека. М.: Наука, 1965.
27. Донской Д. Д. Законы движений в спорте. М.: ФиС, 1969.
28. Егупов Л. Ф. Запоминание слаломной трассы. — В кн.: Вопросы психологии спорта. М.: ФиС, 1955, с. 154—205.
29. Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. М.: Просвещение, 1967.

30. Зациорский В. М. Кибернетика, математика, спорт. М.: ФиС, 1969.
31. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена. М.: ФиС, 1970.
32. Зимкин Н. В., Коробков А. В., Лехтман Я. Б., Яроцкий А. И. Физиологические основы физической культуры и спорта. М.: ФиС, 1955.
33. Иваницкий А. В. Шестое чувство. М.: Молодая гвардия, 1971.
34. Иванова М. П. Электрофизиологическое исследование произвольных движений у человека. М.: Наука, 1978.
35. Ивойлов А. В., Герман К. Б., Ахмеров Э. К. Волейбол. Минск: Вышэйшая школа, 1972.
36. Ительсон Л. Б. К вопросу о динамическом глазомере. — В кн.: Проблемы восприятия пространства и времени. М.: АПН РСФСР, 1961, с. 26—31.
37. Каликинский Ю. А. Игровое мышление футболиста. М.: ФиС, 1970.
38. Келлер В., Тышлер Д. Тренировка фехтовальщиков. М.: ФиС, 1972.
39. Келлер В. С. Деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях. Киев: Здоровья, 1977.
40. Килли Ж.-К. На лыжах вместе с Килли (пер. с франц.). М.: ФиС, 1972.
41. Коренберг В. Б. Надежность исполнения в гимнастике. М.: ФиС, 1970.
42. Корбут Е. В. Теннис. М.: Воениздат, 1969.
43. Кретти Б. Дж. Психология в современном спорте. М.: ФиС, 1978.
44. Кричевский Р. Л. Экспериментальное исследование тактического мышления в спорте. — Теория и практика физической культуры, 1968, № 8, с. 13—16.
45. Козелецкий Ю. Психологическая теория решения. М.: Прогресс, 1979.
46. Крогиус Н. В. К психологии конфликтной деятельности. — В кн.: Искусственный интеллект и психология. М.: Наука, 1976, с. 270—297.
47. Кулюткин Ю. Н. Рефлективная регуляция мыслительных действий. — В кн.: Психологические исследования интеллектуальной деятельности. М.: МГУ, 1979, с. 22—29.
48. Лаптев А., Лавров В., Левитан П. Управление тренированностью боксеров. М.: ФиС, 1973.
49. Лейвер Р., Коллинз Б. Как побеждать в теннисе. М.: Прогресс, 1978.
50. Ленц А. Н. Тактика в спортивной борьбе. М.: ФиС, 1967.
51. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: 1975.
52. Лингарт И. Процесс и структура человеческого учения. М.: Прогресс, 1970.
53. Ломов Б. Ф. О системном подходе в психологии. — Вопросы психологии, 1975, № 2, с. 31—45.
54. Ломов Б. Ф. Человек и техника. М.: Советское радио, 1966.
55. Лурия А. Р. Высшие корковые функции человека. М.: МГУ, 1969.
56. Лясковский К. П. Техника ударов. М.: ФиС, 1973.

57. Лясота А. К. Три золотых года. Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство, 1974.
58. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. М.: ФИС, 1977.
59. Мидлер М., Тышлер Д. Психологическая подготовка фехтовальщиков. М.: ФИС, 1969.
60. Никитин И. И. Цель — «кабан». М.: изд. ДОСААФ, 1974.
61. Никифоров Ю. Б. Чувство дистанции у боксера. М.: ФИС, 1971.
62. Пиаже Ж. Антиципирующая деятельность. — В кн.: Экспериментальная психология Ред. П. Фресс, Ж. Пиаже. М.: Прогресс, вып. 6, с. 43—46.
63. Прибрам К. Языки мозга. М.: Прогресс, 1975.
64. Пуни А. Ц. Очерки психологии спорта. М.: ФИС, 1959.
65. Пуни А. Ц. Психологическая подготовка к соревнованию в спорте. М.: ФИС, 1969.
66. Родионов А. В. Спортсмен прогнозирует решение. М.: ФИС, 1971.
67. Родионов А. В. Психодиагностика спортивных способностей. М.: ФИС, 1973.
68. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М.: Учпедгиз, 1946.
69. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. М.: АН СССР, 1958.
70. Сальченко И. Н. Координация спортивных движений при нарушениях афферентации. — В кн.: Сенсомоторика и двигательный навык в спорте. М.: ФИС, 1973.
71. Симаков В. И. Стандартные положения в футболе. М.: ФИС, 1973.
72. Сологуб Е. Б., Секун В. И. Электрофизиологическое исследование представления движений у гимнастов. — Теория и практика физической культуры, 1968, № 5, с. 28—31.
73. Сологуб Е. Б. Электрическая активность мозга человека в процессе двигательной деятельности. Л.: Медицина, 1973.
74. Сурков Е. Н. О некоторых приемах формирования представлений о движениях при овладении акробатическими упражнениями. — В кн.: Проблемы психологии спорта. М.: ФИС, 1960, вып. I, с. 55—75.
75. Сурков Е. Н. Формирование представлений о движениях у гимнастов старших разрядов. — В кн.: Методика тренировки гимнастов. М.: 1961, с. 93—101.
76. Сурков Е. Н. Динамика временных признаков движений. — В кн.: Проблемы восприятия пространства и времени. М.: АПН РСФСР, 1961, с. 179—184.
77. Сурков Е. Н. Динамика пространственных признаков движений в процессе формирования образа гимнастических упражнений. — В кн.: Проблемы восприятия пространства и пространственных представлений. М.: АПН РСФСР, 1961, с. 147—154.
78. Сурков Е. Н. О соотношении чувственного и логического в представлении о движениях у гимнастов различной квалификации. — В кн.: Методика тренировки гимнастов. М.: ФИС, 1961, с. 81—92.
79. Сурков Е. Н. О соотношении чувственных и логических компонентов при формировании представлений о движениях у гимнастов-новичков. — Доклады АПН РСФСР, 1962, с. 28—37.
80. Сурков Е. Н. Формирование представлений о движениях в



процессе овладения акробатическими упражнениями. — В кн.: Проблемы общей инженерной психологии. Л.: ЛГУ, 1962, с. 74—86.

81. Сурков Е. Н., Пуни А. Ц., Захарьянц Ю. З. Электромиографическое исследование представления движений при овладении гимнастическими упражнениями. — Вопросы психологии, 1961, № 4, с. 87—92.

82. Сурков Е. Н. Полиmodalность представления движений и роль визуализации в процессе его формирования. — В кн.: Материалы IV Всесоюзного съезда общества психологов. Тбилиси, 1971, с. 830—832.

83. Сурков Е. Н. Жиленков А. В. Особенности антиципации баскетболистов различной квалификации в процессе решения тактических задач. — Научные работы молодых ученых за 1971. Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1971, с. 26—31.

84. Сурков Е. Н. К вопросу об уровнях антиципации в структуре сенсомоторных и интеллектуальных действий спортсмена. — В кн.: Вопросы психологической подготовки к соревнованиям в спорте. М.: ФиС, 1972, с. 20—27.

85. Сурков Е. Н., Тимин А. П. О факторах, определяющих точностные характеристики сенсорно-перцептивной антиципации в реакциях типа РДО. — В кн.: Вопросы психологической подготовки к соревнованиям в спорте. М.: ФиС, 1972, с. 27—33.

86. Сурков Е. Н., Пуни А. Ц. Некоторые теоретические аспекты проблемы антиципации в психологии спорта. — Теория и практика физической культуры, 1974, № 7, с. 8—13.

87. Сурков Е. Н. Сенсорное обучение и антиципация в спортивно-игровой деятельности. — В кн.: Вопросы психологии и физиологии физического воспитания и спорта. Казань, 1974, с. 44—49.

88. Сурков Е. Н. О некоторых особенностях антиципирующих реакций вратаря в ситуациях с различной степенью неопределенности. — В кн.: Вопросы психологии спорта. М.: ФиС, 1975, с. 28—35.

89. Сурков Е. Н., Якобсон Ю. С. Исследование временных характеристик локомоций и диапазона временно-пространственной антиципации вратарей футбольных команд. — В кн.: Вопросы психологии спорта. М.: ФиС, 1975, с. 35—41.

90. Сурков Е. Н. Об элементах рефлексивного управления в структуре антиципирующих действий спортсменов. — В кн.: Научные основы физического воспитания и спорта. Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1976, с. 123, 124.

91. Сурков Е. Н., Якобсон Ю. С. Пути обучения футбольных вратарей упреждающим действиям. — В кн.: Научные основы физического воспитания и спорта. Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1976, с. 104, 105.

92. Сурков Е. Н., Мартынов А. С. К анализу системы признаков, позволяющих боксеру различать финты и удары. — В кн.: Совершенствование научных основ физического воспитания и спорта. Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1977, с. 118, 119.

93. Сурков Е. Н. Антиципирующая преднастройка как фактор оптимизации действий спортсменов. — В кн.: Научные основы разработки и совершенствования технических средств обучения и спортивной тренировки. Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1977, с. 105—107.

94. Сурков Е. Н. Об иерархии системы признаков, определяющих эффективность антиципирующих действий спортсменов. — В кн.:

Совершенствование научных основ физического воспитания и спорта Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1977, с. 114—116.

95. Сурков Е. Н. Антиципация в структуре психомоторных действий спортсменов. — Сборник трудов IV Всемирного конгресса психологов спорта, Прага, 3—9 октября 1977, с. 724, 725.

96. Сурков Е. Н. Предсказание как специальная форма антиципирующих действий спортсменов. — В кн.: Совершенствование научных основ физического воспитания и спорта, Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1978, с. 78—80.

97. Сурков Е. Н. Антиципация в спорте. — Резюме трудов V Европейского конгресса по спортивной психологии, Варна, 17—21 сентября 1979 г., с. 372, 373.

98. Сурков Е. Н. Антиципация в спортивной деятельности. — Труды Всемирного научного конгресса «Спорт в современном обществе», секция. «Спорт высших достижений». М.: ФиС, 1980, с. 215, 216.

99. Сурков Е. Н., Ломов Б. Ф. Антиципация в структуре деятельности. М.: Наука, 1980.

100. Теплов Б. М. Проблемы индивидуальных различий. М.: АПН РСФСР, 1961.

101. Тимин А. П. Исследование антиципации у волейболистов в конкретной игровой ситуации. — В кн.: Вопросы психологии спорта. М.: ФиС, 1972, с. 41—51.

102. Уманский В. П. Антиципация результата соревновательной деятельности как компонент состояния психической готовности спортсмена к соревнованию. — В кн.: Психологические проблемы подготовки квалифицированных спортсменов. Л., 1977, с. 46—52.

103. Унгул В. В. Динамика восприятия и понимания противника и самих себя борцами в соревновательных условиях. Канд. дисс. Л., 1978.

104. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. М.: ФиС, 1975.

105. Фейгенберг И. М., Иванников В. А. Вероятностное прогнозирование и преднастройка к движениям. М.: МГУ, 1978.

106. Ханин Ю. П. Психология общения в спорте. М.: ФиС, 1980.

107. Худадов Н. А. Психологическая подготовка боксера. М.: ФиС, 1968.

108. Чернов А. П. Мысленный эксперимент. М.: Наука, 1979.

109. Чумаков Е. М. Тактика борца-самбиста. М.: ФиС, 1976.

110. Шатков Г. И. Большой ринг. Л.: Лениздат, 1969.

111. Шатков Г., Алтухов И. Жесткие раунды. Л.: Лениздат, 1979.

112. Шемякин Ф. Н. Ориентация и пространство. — В кн.: Психологическая наука в СССР. М.: АПН РСФСР, 1959, т. 1, с. 140—192.

113. Юрьев А. А. Пулевая спортивная стрельба. М.: ФиС, 1973.

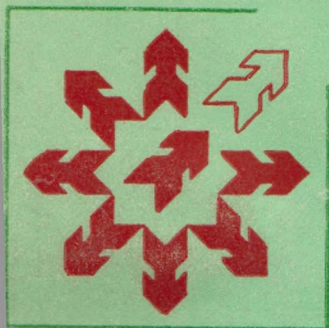
114. Янанис С. В. О двигательных действиях, опережаемых мыслью. Л.: ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта, 1972, вып. 16, с. 36—46.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Антиципация и спорт . . . . .	
От автора . . . . .	
Глава I. Теоретические и прикладные аспекты антиципации в спорте . . . . .	
Глава II. Антиципация как фактор управления двигательными действиями спортсмена . . . . .	
2.1. Вводные замечания . . . . .	
2.2. Антиципирующая преднастройка как фактор готовности к выполнению экстренного действия . . . . .	
2.3. Некоторые эффекты антиципации в процессе идеомоторной тренировки . . . . .	
2.4. Представление о движениях в функции упреждающей программы . . . . .	
2.5. Резюме . . . . .	
Глава III. Проявления пространственно-временной антиципации в действиях спортсменов . . . . .	
3.1. Вводные замечания . . . . .	
3.2. Эффекты пространственно-временной антиципации у спортсменов в действиях типа РДО . . . . .	
3.3. Эффекты антиципации в актах прогностического распознавания действий противника . . . . .	
3.4. Некоторые эффекты вероятностного прогноза действия противника . . . . .	
3.5. Панорамные антиципирующие схемы как условие планирования тактических действий . . . . .	
3.6. Резюме . . . . .	
Глава IV. Антиципация и особенности ее проявления в тактической подготовке спортсмена . . . . .	
4.1. Вводные замечания . . . . .	
4.2. Антиципация в мышлении спортсмена . . . . .	
4.3. Прогностическое понимание как условие формирования самооценок и оценок возможностей противника . . . . .	
4.4. Антиципация в структуре тактических замыслов и планов спортсмена . . . . .	
4.5. Элементы антиципации в актах рефлексивного управления действиями противника . . . . .	
4.6. Резюме . . . . .	
Заключение . . . . .	
Литература . . . . .	

50 коп.

ПСИХОЛОГИИ



Е. Н. Сурнов

## АНТИЦИПАЦИЯ В СПОРТЕ

Книга посвящена одному из психологических проявлений опережающей работы мозга — антиципации, т. е. упреждению, предвидению, предвосхищению.

В книге рассматриваются теоретические и прикладные вопросы использования антиципации как одного из резервных психологических механизмов повышения эффективности деятельности спортсменов.

Антиципация проявляется в процессах управления двигательными действиями, т. е. в технике спортивных упражнений, и в тактических действиях спортсменов. Книга будет интересна широкому кругу специалистов физического воспитания.

