

У511.5

С560

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ  
ТЕХНИЧЕСКОГО  
МАСТЕРСТВА  
СПОРТСМЕНОВ**

УДК 78.5

С560

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Сектор теории и методики  
высшего спортивного мастерства

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА СПОРТСМЕНОВ

*Handwritten signature in red ink.*



Издательство  
„Физкультура и спорт“  
Москва 1967



7А.02  
Д93

Ответственный за выпуск доктор педагогических  
наук В. М. Дьячков

Авторы: В. М. Дьячков, В. М. Кле-  
венко, А. А. Новиков, И. Н. Преображен-  
ский, С. А. Савин

6-0-2

Тем ценн 1967 г., № 67.

## ВВЕДЕНИЕ

В технически сложных видах спорта для достижения высоких спортивных результатов первостепенное значение имеет уровень технического мастерства, овладение рациональной техникой и закрепление ее в двигательных навыках.

Процесс технического становления спортсмена сопряжен с исключительными трудностями, особенно на этапе подведения его к высшему спортивному мастерству. Здесь в первую очередь сказывается необходимость неуклонного совершенствования техники и вместе с тем постоянно го приведения ее в соответствие с уровнем физической, а также тактической и психологической подготовки.

Это сложное взаимодействие различных сторон двигательной деятельности спортсмена находит свое отражение в процессе формирования и совершенствования двигательных навыков, имеющих специфические особенности в каждом отдельном виде спорта и на различных этапах его развития. Поэтому изучение формирования навыков в технике, соответствующих уровню высокого спортивного мастерства, и отыскание путей, средств и методов дальнейшего совершенствования технического мастерства спортсменов высших разрядов имеет особенно актуальное значение как для теории, так и для практики спорта.

Перед спортсменами и тренерами возникает ряд вопросов: каковы особенности двигательного навыка у спортсменов, достигающих высшего спортивного мастерства? какими должны быть ориентиры, направляющие процесс технического совершенствования спортсменов высших

разрядов? какова взаимосвязь стабильности двигательных навыков с их вариативностью и точностью действий? и т. д.

Все эти вопросы остаются пока не решенными как в общетеоретическом плане, так и применительно к отдельным видам спорта. Естественно, что при существующем положении в теории навыков научная разработка методов технической подготовки спортсменов высших разрядов в первую очередь нуждается в тщательном изучении характерных особенностей самого двигательного навыка у мастеров в различных видах спорта.

Исходя из практики спорта, главным фактором эффективности совершенной техники можно считать стабильность (устойчивость) двигательных координаций и точность движений. К этому и направлены в конечном итоге усилия спортсменов в процессе совершенствования своего технического мастерства.

Важнейшими проблемами двигательного навыка являются: а) отыскание таких форм вариативности и определения ее диапазонов, которые обеспечивали бы наибольшую стабильность и точность действий спортсмена, б) определение средств повышения устойчивости навыка против различных сбивающих факторов.

Другой важнейшей проблемой двигательного навыка, имеющей прямое отношение к вопросам стабильности и вариативности, а в целом и к вопросам управляемости заученными действиями спортсмена, является осмысленное руководство движениями. Так, А. Пуни считает, что для более глубокого проникновения в сущность двигательных навыков основной следует считать не проблему сознательности или бессознательности, а проблему осознаваемости или неосознаваемости движений в заученных действиях. Это позволит с большей полнотой познать механизмы навыков и способы их сознательной регуляции, что важно не только для теории навыков, но прежде всего для практики обучения.

Для совершенствования процесса тренировки важно точно определить конкретную форму и характер участия психических функций, обеспечивающих эффективность и безотказность навыков и возможности их дальнейшего совершенствования в каждом отдельном виде спорта. Поэтому решение проблемы осознаваемости движений получит наибольшее практическое значение в том случае,

если будет осуществляться не только в общем виде, но и применительно к потребностям конкретных двигательных действий с учетом индивидуальных особенностей психики спортсмена и его двигательного опыта.

Нами еще в прежних работах этой стороне проблемы навыков придавалось большое значение (В. Дьячков), что и получило свое отражение в разработках системы тренировки в легкоатлетических прыжках. В процессе формирования двигательных навыков формируются также навыки высшего порядка в сфере психической деятельности человека. Формируется своего рода система психических процессов, связанная с интеллектуальной и волевой направленностью спортсмена к специализированному действию в соответствии с его структурой и характером двигательного состава.

У спортсменов высших разрядов сознание даже при высокой автоматизации движений обладает тонкими и ответственными функциями управления. Этой стороне проблемы двигательных навыков до сих пор еще не придавалось должного значения.

Научно-исследовательская бригада сотрудников ЦНИИФКа провела специальное исследование двигательного навыка у спортсменов высших разрядов. Была поставлена цель: выявить особенности взаимосвязи стабильности и вариативности двигательного навыка в связи с точностью и эффективностью действий; изучить точность и эффективность технических приемов в связи с быстротой их выполнения и на этой основе разработать средства и методы озладения повышенной скоростью действий; изучить факторы, влияющие на устойчивость двигательных навыков в неблагоприятных условиях, оказывающие сбивающее воздействие, и разработать средства и методы повышения устойчивости двигательных навыков; изучить причины, затрудняющие совершенствование технического мастерства у спортсменов, достигших высокого его уровня, и найти пути их устранения.

Исследования проводились в видах спорта, различных по условиям спортивной борьбы, по режиму, сложности и разнообразию технических действий. Виды спорта были объединены в две группы. Первая группа — с относительно постоянными условиями спортивного действия и с заранее предусмотренными изменениями трудности двигательной задачи (прыжки в высоту), с посто-

янным составом и координацией двигательных действий; вторая группа — виды спорта, характеризующиеся быстрой сменой внешних условий (баскетбол, футбол, бокс, борьба).

Исследования проводились преимущественно на мастерах спорта высокого класса, входивших в состав сборных команд СССР и РСФСР (230 человек). Исследования проводились сотрудниками сектора теории и методики подготовки спортсменов высших разрядов ЦНИИФКа: Дьячков В. М. (руководитель темы), Савин С. А., Преображенский И. Н., Новиков А. А., Клевенко В. М., которые и подготовили настоящую монографию. В исследованиях участвовали также сотрудники сектора физиологии ЦНИИФКа Федоров В. Л. и Иванова М. П. В работе над монографией принимал участие Донской Д. Д. (ГЦОЛИФК) в качестве соавтора и спецредактора.

Настоящая монография рассчитана на квалифицированных тренеров и ведущих спортсменов, поскольку посвящена совершенствованию мастерства. Однако и при подготовке спортсменов менее высокого класса она может принести известную пользу, так как ориентирует на дальнейший рост мастерства спортсмена.

## Глава I

### ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Техническое мастерство представляет собой своеобразные «выходные ворота» для всей спортивной подготовки. В конечном счете в двигательной деятельности спортсмена, т. е. в совершенной его технике, проявляются результаты его физической, тактической, психологической и теоретической подготовки. В практике спорта имеются немалые достижения именно в техническом мастерстве. Однако обобщение опыта практики и разработка теории спортивной техники делают еще только первые шаги.

Правда, уже сформировался ряд основных проблем технической подготовки. Прежде всего это определение технического мастерства; его роли в высших спортивных достижениях; взаимосвязь технической и физической подготовки и др. С этими проблемами тесно связаны вопросы становления мастерства и его совершенствования. Здесь следует различать, с одной стороны, сам процесс развития мастерства, с другой — средства и методы технической подготовки. Конечно, в каждом виде спорта для каждого спортсмена, да еще на разных этапах его роста есть свои частные закономерности. Но, бесспорно, существуют и общие принципы. Именно этим общим вопросам теории спортивной техники и посвящена настоящая глава.

## СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДГОТОВКУ

Наиболее актуальны вопросы, связанные со стабильностью техники, точностью движений. Существует немало исследований, направленных на определение степени устойчивости движений в спортивной технике, однако общего подхода к этой проблеме до последнего времени еще не установилось. Как правило, рассматривалась только та или иная сторона двигательного действия без целостной системы взглядов на спортивную технику как на характерную специфическую двигательную деятельность, существенно отличную от трудовых, бытовых, выразительных и других действий. Так, стабильность изучалась обычно вне органической связи с вариативностью.

Лишь относительно недавно в специальной литературе стали уделять внимание не только стабилизации навыка, но и его подвижности, связывая это только с вариативностью внешних условий — меняющейся ситуацией спортивной борьбы, особенно в таких видах спорта, как борьба, бокс, спортивные игры и др.

Так, некоторые авторы (В. Фарфель; З. Бирюкова) считают, что двигательный навык имеет, с одной стороны, очень стабильную основу в виде приемов, защит, контрприемов; а с другой стороны, эти технические действия в схватке не остаются неизменными. В методической литературе по боксу, борьбе, фехтованию высказываются самые противоречивые мнения. В одних случаях указывают на большую стабильность двигательных действий, в других — на необходимость изменять структуру приема в зависимости от ситуаций, которые складываются в процессе спортивных схваток (Г. Джероян; А. Андриевский; А. Ленц).

Вместе с тем, в видах спорта со стабильным составом движений и относительно постоянными условиями соревнований вариативность двигательного навыка привлекает мало внимания. Правда, за последнее время ряд авторов придает серьезное значение вариативности в связи со стабильностью и точностью действий любого спортивного навыка. Так, А. Коробков отмечает, что стабильность техники выполнения упражнений может быть достигнута лишь в том случае, если навык сформирован при меняющихся условиях и имеет достаточный автома-

тизированный диапазон отклонений, позволяющий вносить коррективы в технику при изменении условий внешней среды.

Наличие такого достаточного диапазона раскрепощает психику спортсмена как во время соревнования, так и в предшествующий соревнованиям период, делая его психологически более готовым к борьбе в любых условиях.

В учебнике психологии под ред. А. Смирнова характерной особенностью навыков считается их значительная устойчивость, но наряду с этим подчеркивается, что навыки должны обладать и гибкостью, т. е. изменением способа действий при перемене условий их выполнения.

В учебнике теории физического воспитания также утверждается, что для повышения устойчивости двигательного навыка необходимо формировать его варианты путем усложнения условий выполнения упражнений. Вопросы взаимосвязи стабильности и вариативности движений навыка затрагивались также в работе Д. Донского, который указывал, что между устойчивостью и приспособительной изменчивостью имеется тесная связь.

И. П. Павлов считал одной из характерных особенностей условных рефлексов их чрезвычайную изменчивость, благодаря которой высокоразвитый организм своевременно и наиболее точно приспособляется к быстрым изменениям окружающей среды.

В спортивной деятельности, регламентированной условиями и правилами соревнований, приобретает большое значение не произвольная, а определенная форма изменчивости, рассматриваемая Э. Асратяном как выработанное переключение в условнорефлекторной деятельности.

Н. Бернштейн считает, что в завершающей фазе становления двигательного навыка происходит стабилизация; но в то же время самое существенное в этот период — расширение диапазона условий (внешних и внутренних), в границах которого навыку гарантирована стабильность. Н. Бернштейн указывал, что при изучении свойств двигательного навыка важно учитывать, в каких элементах или свойствах движения выдерживается наибольшая точность и какова эта точность; где допускается наибольший диапазон вариативности; по отношению к

каким видам воздействий или вносимым видоизменениям движения обнаруживается наибольшая стабильность и какие виды воздействий оказывают наибольшее сбивающее действие. Рассматривая точность движений, Н. Берпштейн полагает, что во всех случаях речь должна идти о целевой точности, непосредственно связанной с успешностью решаемой задачи. Эта точность может в одних случаях носить финальный характер, относясь к конечному моменту (меткость), в других — та же целевая точность проявляется по ходу всего движения. Критерием точности применительно к движениям человека автор считает диапазон вариативности, который должен быть устремлен в сторону его снижения.

Большой интерес в плане рассматриваемой проблемы вызывают высказывания английского ученого У. Эшби в книге «Конструкция мозга», посвященной анализу механизмов деятельности нервной системы, обеспечивающих приспособительное поведение организма. Стабильность системы Эшби рассматривает в связи с ее подвижностью. Система ограничена в своих изменениях лишь в том смысле, что ей не свойственны всевозможные беспредельные отклонения. Стабильность всей динамической системы зависит от ее частей и их взаимоотношений, взятых в целом, и предполагает взаимную координацию их.

Таким образом, можно заметить, что во многих литературных источниках намечаются близкие друг другу идеи, взгляды, которые могут помочь составить целостное представление об особенностях движений в спортивной технике.

Значение техники движений в спорте трудно переоценить. Главной ее задачей является повышение эффективности двигательной деятельности спортсмена, и это определяет в каждом виде спорта содержание обучения, средства и методы специальной физической подготовки.

Вместе с тем, имеется и обратная зависимость физической подготовки с техникой спортивных упражнений. Так, в специальных исследованиях (В. М. Дьячков и Г. И. Черняев) было установлено прямое влияние уровня скоростно-силовой подготовки прыгунов на динамическую структуру их движений и на устойчивость спортивных результатов.

Столь же тесное взаимодействие двух сторон двигательной деятельности обуславливается биомеханически

ми, анатомическими и, особенно, физиологическими закономерностями, общностью рефлекторного механизма, лежащего в основе развития как двигательных навыков, так и двигательных качеств спортсмена.

Подходя к решению вопросов, связанных с методами совершенствования спортсмена в технике движений, необходимо использовать эту органическую взаимосвязь физической и технической сторон двигательной деятельности человека. Причем эта взаимосвязь принимает различные формы, приобретает различные качественные и количественные особенности, существенным образом отличающиеся не только в различных видах спорта, но и на различных этапах технического мастерства.

Техника в любом виде спорта рассматривается нами как специализированная система одновременных и последовательных движений, направленная на рациональную организацию взаимодействия внутренних и внешних сил (действующих на тело спортсмена) с целью наиболее полного и эффективного использования их для достижения возможно более высоких спортивных результатов. В единстве действия внутренних и внешних сил очень важно умело использовать пассивные внутренние силы, в том числе силы инерции тела спортсмена и, особенно, внешние силы. От способа их взаимодействия зависит эффект рабочих усилий и, следовательно, степень совершенства техники движений. Процесс обучения и затем совершенствования технического мастерства, по существу, и направлен на овладение спортсменом наиболее совершенными техническими приемами и закрепление их в двигательных навыках.

Спортивная техника каждого вида спорта включает в себя совокупность технических приемов, способов преодоления пространства, действий со снарядами, взаимодействий с партнерами и противниками. Каждое из этих действий — это спортивное упражнение, и можно найти в них общие для всех характерные признаки. Все движения спортивной техники строго целенаправленны, они рационально организованы, отличаются высокой экономичностью, высоким, так сказать, коэффициентом полезного действия, наилучшим использованием сил.

В технике можно различать ее психологическую основу, выяснять, какова роль сознания в управлении движениями, ощущения, восприятия, внимания, памяти, мыш-

ления, воли. С точки зрения психологии, спортивное упражнение рассматривается как двигательный навык, как способность, возможность управлять движениями произвольно, используя для этого множество автоматических механизмов управления.

Физиология изучает в спортивном упражнении его энергетику — процессы, обеспечивающие возможность активной работы мышц, а также механизмы управления движениями. И та, и другая сторона чрезвычайно важна для совершенствования техники, в особенности изучение физиологических механизмов управления. Однако при существующих методах исследования раскрытие физиологических механизмов управления в конкретных упражнениях — еще мало исследованная задача.

Ближе к конкретным особенностям спортивной техники стоит биомеханика — наука об активных двигательных действиях человека, об их эффективности в различных условиях. Современная биомеханика, опираясь на представления теоретической кибернетики, рассматривает спортивное упражнение как систему движений.

## СПОРТИВНАЯ ТЕХНИКА КАК СИСТЕМА ДВИЖЕНИЙ

В любом упражнении можно различить множество частных движений, объединенных в единое целое — в систему. В каждом упражнении можно мысленно выделить отчетливо различающиеся части, отдельные частные движения, своего рода элементы системы.

В первую очередь заметны движения частей тела (звеньев) в отдельных суставах. Такие суставные движения не бывают изолированными, одиночными; они всегда объединяются в одновременные группы движений (например, отталкивание ногой в прыжке во всех суставах ноги; захват рукой в борьбе во всех суставах руки). Вместе с тем, суставные движения соединяются и в последовательные ряды, где одно движение следует за другим. Такие элементы движений в пространстве, соединенные в группы и ряды, образуют своего рода подсистемы, из которых, все более укрупняясь, складывается вся система движений, все упражнение в целом. Так, характерное движение пальцев кисти входит в притягивающее движение одной руки у борца. Обе руки соединенным

движен ием охватывают противника. С ними соединяется  
движен ие туловища; свою роль играют и движения ног.  
Так ск адываются из частных элементов все более  
укрупн нные подсистемы (части приема), которые сое-  
динены в единое целое — прием броска.

Мож но рассматривать целостное упражнение, выде-  
ляя в н ем элементы системы во времени, это всем хоро-  
шо изв стные фазы движений. В самом общем виде  
различ ют подготовительные фазы, основные и завер-  
шающи е. В циклических упражнениях легко заме-  
тить, ка к фазы (например, ускоренный вынос ноги в беге,  
ее торм ожение, опускание к опоре) соединены в период  
(период переноса), а периоды объединены в циклы  
(двойно й шаг).

Расс матривая систему движений в пространстве и во  
времени, выделяют ее элементы, устанавливают, как они  
объеди ены во все более крупные подсистемы и в цело-  
стную с истему. Аналитическое вычленение элементов по-  
зволяет подойти к изучению способов объединения, взаи-  
модей ствия частей упражнения, к выяснению структуры  
движен ий.

Когд а изучают движения при помощи киноаппарата,  
динамо тафа, спидометра и других приборов, то записы-  
ваются, регистрируются отдельные характеристики: тра-  
ектории и т. п. Эти характеристики позволяют прово-  
дятся а дализ, т. е. расчленять целое упражнение на  
части — подсистемы и элементы, и на этой основе осуще-  
ствлять синтез — выявлять теоретически и устанавливать  
практич ески структуру как взаимодействие частей. Та-  
ким обр азом, характеристики служат показателями рас-  
члененн ости, определенной дифференцированности уп-  
ражнений. Такой системно-структурный подход  
ме дви жет глубже проникнуть в природу действий спорт-  
позволя ет проследить, из каких частей они состоят (двига-  
смена, п состав) и как они взаимодействуют, как объеди-  
тельны й нены (с структура).

Изуч ая форму и характер движений в пространстве  
и во вре мени при помощи кинематических характеристик  
(простр анственные, временные, пространственно-времен-  
ные), ра скрывают кинематическую структуру. Исследова-  
ние дина мических характеристик (моментов сил, момен-

две группы — выполняемые в постоянных и в переменных условиях действия. Первая группа разделяется еще на две подгруппы: а) с требованиями постоянства формы и характера движений, кинематического постоянства (гимнастика, акробатика, прыжки в воду, фигурное катание на коньках и др.) и б) с требованиями динамического постоянства для достижения максимального измеряемого результата (тяжелая атлетика, прыжки и метания; все виды активных перемещений по дистанции).

Во вторую группу видов техники, выполняемых в переменных условиях, входят все единоборства (бокс, борьба, фехтование), все спортивные игры, а также такие, как конный, парусный, горнолыжный спорт и др.

Само собой разумеется, что в разных группах техники требования к стабильности будут неодинаковыми. Не останавливаясь здесь на характерных особенностях групп техники, подчеркнем главное: для стабильности системы движений в сложных условиях действия необходима ее вариативность, изменчивость.

И действительно, можно выявить целый ряд видов изменчивости в спортивной технике. Наиболее важна приспособительная изменчивость, когда основа упражнения, самые существенные его параметры сохраняются при сбивающих воздействиях благодаря приспособлению частей, деталей или характеристик к переменным условиям. Но раз в системе произошли приспособительные изменения, то возникают и компенсаторные изменения, которые восстанавливают в известных границах структурные отношения, изменившиеся от приспособительных отклонений.

Движения всегда имеют отклонения не только целесообразные, приспособительные. Под множеством разнообразных непредвиденных воздействий появляются случайные отклонения. Часть из них — существенные отклонения — мешает решению двигательной задачи; она может снизить результат, перерасти в ошибку, привести к срыву попытки. Другая часть случайных отклонений — несущественных — непосредственно не вредит выполнению упражнения, так как пределы допустимых отклонений очень широки. При этих обстоятельствах важную роль играет коррекционная изменчивость, которая по возможности исправляет последствия уже произошедших случайных существенных отклонений или предуп-

реждает возможность появления отклонений этого рода. Таким образом, сами по себе изменчивость, отклонения могут или способствовать достижению цели или препятствовать ему. Поэтому нужно уметь различать в первую очередь приспособительные и случайные отклонения, имеющие различное значение.

Итак, для надежности результата необходима стабилизация системы движений по основным существенным показателям за счет приспособительной изменчивости, вариативности. Такая гибкость техники противостоит неправильному представлению об абсолютно неизменяющейся технике как о каком-то постоянном во всех отношениях образце. Задачи стабилизации техники усложняются тем, что существует множество помех в технике, а устойчивость к ним специфична. Иначе говоря, устойчивости вообще, по-видимому, нет, а есть устойчивость к разным видам помех: психологическим, механическим, метеорологическим и т. п. Да и у разных спортсменов различны уязвимые стороны, степень устойчивости у них к разным помехам неодинакова. Естественно, что внимание обращается на помехи, наиболее угрожающие результату данного спортсмена даже на данном этапе его роста.

По мере роста спортивного мастерства изменяется соотношение стандартизации и индивидуализации техники. Под стандартизацией следует понимать общность требований к данному спортивному упражнению, общность требований к современной технике, которая зависит от степени подготовленности спортсменов и уровня достижений.

Бесспорно, что многие индивидуальные черты техники выдающихся спортсменов обусловлены правильным использованием особенностей их телосложения и подготовленности. Есть основания полагать, что не совсем верно считать стандартизацию уделом начинающих спортсменов, а индивидуализацию — ведущих мастеров. Просто при начальном обучении труднее обеспечить индивидуализацию; но, вместе с тем, именно на высоком уровне мастерства она, конечно, более необходима. А у спортсменов высшего класса — это наиболее эффективный путь мобилизации ресурсов.

Индивидуализация техники идет по пути приведения в оптимальное соответствие индивидуальных морфо-

функциональных особенностей спортсмена и его техники. Для этого используются наиболее положительные для данной задачи особенности спортсмена, техника приспособляется к ним в пределах допустимости. Далее техника перестраивается по мере развития ранее отставших сторон физической подготовки. С установлением новых соотношений техники и подготовленности особое место занимают методы сопряженного развития (по В. М. Дьячкову), которые лежат в основе непрерывного совершенствования технического мастерства.

Наконец, надо подчеркнуть еще одну противоречивую тенденцию в структуре движений: фиксацию и прогрессирующее техники. С одной стороны, нельзя развиваться, не закрепляя, не фиксируя достигнутого. В этом смысле фиксация основ, так сказать, школы техники совершенно необходима с самого начала обучения. Но фиксация должна быть соразмерной, не слишком обширной, не слишком прочной, иначе возникают своего рода пределы, потолки, препятствующие дальнейшему прогрессированию.

Слишком зафиксированная структура не поддается прогрессивной переработке, без которой нет совершенствования технического мастерства.

В совершенствовании технического мастерства чрезвычайно много специфических обстоятельств, от которых зависит конкретный путь прогрессивной перестройки системы движений. К этим обстоятельствам, конечно, относятся особенности техники вида спорта; уровень владения техникой; степень и профиль физической подготовленности спортсмена; этап тренировки; предстоящие задачи подготовки к соревнованиям и многое другое. Ряд вопросов, затронутых в этом перечне, составляет содержание последующих глав. Особенно обстоятельно исследованы особенности техники на моделях двух основных групп видов спорта — с постоянными и переменными условиями действия и методические приемы совершенствования.

Здесь же необходимо остановиться еще на двух вопросах. Во-первых, чему отдавать предпочтение: целостному пути воздействия на систему движений или расчлененному? И тот, и другой путь одинаково правилен в методике обучения, он зависит от особенностей системы движений в технике. Более того, на разных этапах один

метод заменяется другим. Каково же их соотношение в техническом совершенствовании?

Исходя из представлений о структурности движений, необходимо признать, что целостность системы движения не может развиваться без одновременной дифференциации. «Целое развивается с обособлением частей по мере прогрессивного усложнения организации», — так утверждал крупнейший советский биолог И. И. Шмельгаузен относительно развития организма («Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии». М., 1942). Это совершенно справедливо и для развития системы движений в процессе ее совершенствования. Именно дифференцирование, тончайшая отработка элементов и подсистем и их взаимоотношений и обеспечивает более совершенную организацию технического приема в целом.

Во-вторых, каковы способы воздействия на систему движений при ее совершенствовании? В руках спортсмена и тренера три возможности: 1) изменять условия обстановки, в которой действует спортсмен; 2) изменять состояние самого спортсмена, в котором он тренируется; 3) изменять постановку задачи для выполнения упражнения.

Изменять условия обстановки можно не только облегчая или затрудняя действия; возможны также переключения на иные условия такой же степени трудности для данного спортсмена. К условиям обстановки, которые можно изменять, относятся: снаряды (гимнастические, для метания, для игры), место действия (покрытия, трассы), освещение, место старта, метеорологические и климатические условия и др. Главное в изменении условий заключается в том, что опосредовано тренер и спортсмен влияют на такие особенности техники, которые плохо повинуются или совсем не подчиняются непосредственному произвольному управлению со стороны спортсмена.

Состояние организма спортсмена можно специально создавать или использовать состояние, возникающее во время тренировки. Можно создавать состояния повышенной (разминка, настройка, отдых, эмоциональные факторы, подводящие упражнения и другие средства) и пониженной (утомление — физическое, психологическое, недостаточность отдыха, питания, воды, кислорода,

психологические сбивающие воздействия и др.) работоспособности. Конечно, при этом следует сохранять разумное чувство меры, опирающееся на объективный педагогический и врачебный контроль.

Наконец, весьма действенным средством следует считать постановку двигательной задачи. Задача может быть облегченной: более короткий ряд движений (например, без разбега); снижение требований к скорости, точности, напряжению мышц (меньшее отягощение); более удобные и легкие исходные, а также конечные положения; упрощенные завершения действия, что позволяет «выложиться» в основной части; условные противники и др. Задача может быть и усложненной: повышение требований к качеству выполнения (на оценку) или уровню результата; более сложные соединения элементов, более трудные исходные и конечные положения; дополнительные фазы; повышенные нагрузки, большие скорости и точность движений; дозировка пространственных и временных отношений; внезапные переключения задачи; всякого рода специальные «помехи» — сбивающие воздействия внешнего характера; задания по самоконтролю, переключению внимания, самооценке и др.

В спортивной практике немало талантливых тренеров используют и одни, и другие, и третьи возможности воздействий на управление движениями. Естественно, что различные сочетания, комбинации этих возможностей дают почти безграничное количество таких сочетанных воздействий. Однако не все сочетания пригодны, не все эффективны, да и многие из них еще просто не найдены в практике.

В результате теоретического анализа и экспериментальных исследований приведен в систему ряд методов и методических приемов, получивших уже признание и прошедших необходимую проверку (глава III). Тренеры и спортсмены, разобравшись в сложнейших особенностях спортивной техники как системы движений и путях воздействия на нее, бесспорно, найдут много новых и эффективных возможностей совершенствования технического мастерства спортсменов.

### ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА

Высшее техническое мастерство спортсменов представляет собой результат длительного процесса становления техники и непрерывного совершенствования в овладении ею. С этой точки зрения, оно не какой-то высший уровень, потолок, а непрерывный процесс дальнейшего развития техники. Поэтому к особенностям высшего мастерства относятся не столько отдельные признаки, показатели, сколько динамика, развитие системы движений, их реагирование на условия деятельности, их приспособление и изменение в процессе тренировки и соревнований у спортсменов высшей квалификации.

Переходя к более детальному рассмотрению роли и значения техники движений в различных видах спорта, можно отметить неравнозначность и специфичность ее задачи для достижения высоких спортивных результатов. Здесь определяющими факторами являются, с одной стороны, особенности режима двигательной деятельности и, с другой, — условия определения и способы оценки спортивных достижений, имеющиеся в различных группах видов спорта.

С этой точки зрения можно различать несколько видов техники:

1. Скоростно-силовые виды (спринтерский бег, метания, прыжки, поднятие штанги и др.). Характерная особенность этих видов — кратковременность и максимальная мощность усилий. Техника направлена на то, чтобы обеспечить спортсмену возможность в процессе решения двигательной задачи развивать наиболее мощные усилия в основной фазе движения, в нужном направлении, при полноценном использовании пассивных внутренних сил, сил инерции и особенно внешних сил, действующих на его тело.

2. Виды, характеризующиеся преимущественным проявлением выносливости при оптимальных усилиях различной интенсивности (бег на длинные дистанции, лыжный спорт, велосипедный спорт и др.). Техника направ-

лена на экономизацию расхода физических сил и повышение эффективности оптимальных рабочих усилий.

3. Виды спорта, связанные с оценкой результатов соревнования на точность и выразительность движений при заданной их программе (спортивная гимнастика, фигурное катание на коньках и др.). Техника здесь приобретает самостоятельную роль, становясь предметом оценки спортивного достижения. Физическая же подготовка тут играет подсобную роль и служит лишь интересам совершенствования в технике движений.

4. Виды, характеризующиеся активным взаимодействием спортсменов (личного и командного характера) при переменных условиях двигательной деятельности (бокс, различные виды борьбы, баскетбол, футбол и др.). Здесь техника призвана решать ряд сложных задач: повышения эффективности использования максимальных усилий, экономизации рабочих усилий, повышения скорости и точности действий при условии меняющейся обстановки спортивной борьбы.

Таковы специфические особенности техники в рассмотренных видах; но есть и общая задача техники в достижении высоких спортивных результатов (за исключением третьей группы) — это максимально способствовать удовлетворению возрастающих требований современного спорта к неуклонному повышению скорости движений при сохранении и даже повышении точности и результативности спортивных действий. Совершенно очевидно, что все задачи, возложенные на технику, могут быть полноценно решены при одном условии: наличии хорошо освоенных и прочно закрепленных двигательных навыков.

Опыт практиков спорта и данные литературных источников подтверждают качественные различия двигательных навыков в различных группах видов спорта. Однако по условиям, в которых протекает двигательная деятельность спортсменов, и по тому, как при этом изменяется состав и структура движений, что имеет решающее влияние на формирование двигательных навыков, можно различать две группы видов спорта.

**Первая группа** объединяет все виды спорта, в которых техника основывается на строго постоянном составе и структуре движений, неизменяемость которых обуславливается жесткими постоянными рамками соревно-

ваний. Несмотря на различия двигательного режима, в данную группу видов спорта входят виды: а) скоростно-силовые; б) характеризующиеся преимущественным проявлением выносливости и в) связанные с оценкой результатов соревнований на точность и выразительность движений. Все они требуют постоянства динамической или кинематической структуры.

**Вторая группа** включает в себя все виды спорта, характеризующиеся быстрой сменой условий соревнований и большой маневренностью действий спортсмена в процессе соревнований. Сюда входят все виды четвертой группы: бокс, разные виды борьбы, футбол, баскетбол и др. Такая группировка видов спорта по основному (в отношении двигательного навыка) признаку несколько условна, но она дает нам возможность результаты исследования, полученные на одних видах спорта, с большей уверенностью рекомендовать для использования их в технической подготовке в других видах спорта, относящихся к той же группе.

В наших исследованиях были выбраны виды техники из первой (скоростно-силовая) и из второй (единоборства и спортивные игры) групп для выявления характерных особенностей в видах спорта с относительно постоянными и переменными условиями действия.

### **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ОТНОСИТЕЛЬНО ПОСТОЯННЫХ УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАНИЯ**

Двигательная деятельность спортсменов данной группы видов спорта отличается относительно кратковременными, но крайне концентрированными волевыми усилиями и физическими напряжениями. Высокие спортивные результаты требуют умения развивать напряжения мышц максимальной мощности в определенной координации движений, в соответствии с характерными в каждом виде спорта двигательными задачами. Этим определяется специфическая техника движений, обеспечивающая наиболее рациональное использование сил спортсмена.

Второй особенностью данной группы видов спорта является относительное постоянство условий, в которых протекает двигательная деятельность спортсмена. Постоянство двигательного состава и структуры движений тесно связано с относительным постоянством внешних

условий спортивной борьбы, строго определенных правилами соревнований. Внешние условия могут лишь несколько изменяться под влиянием метеорологических факторов (дождь, ветер, солнце) и окружающей обстановки.

В связи с этим в процессе многократного повторения формируются двигательные навыки с прочно закрепленными индивидуальными ритмами движений. Такое закрепление ритмической структуры движений благодаря образованию двигательных навыков обеспечивает устойчивость технических действий спортсменов в острой спортивной борьбе, что, в свою очередь, позволяет с большим постоянством добиваться высоких спортивных результатов.

Однако постоянство, свойственное спортсменам высокого класса, становится возможным, если двигательные навыки обладают определенными качественными особенностями.

В чем же заключаются отличительные особенности двигательных навыков спортсменов высокого класса и в каком направлении следует производить совершенствование двигательных навыков для дальнейшего повышения технического мастерства? Таковы были вопросы, поставленные в начале наших исследований.

В качестве модели для исследований был избран прыжок в высоту с разбега; в нем отчетливо отражаются отличительные особенности скоростно-силовых видов спорта. Для углубления анализа была выделена лишь основная часть прыжка — разбег с толчком; а наиболее специфическая его часть — переход через планку, не характерная для скоростно-силовой работы, не рассматривалась. Поэтому наши данные о прыжках в высоту имеют широкое распространенное значение и могут характеризовать особенности двигательных навыков этой группы видов спорта в целом.

Широкая программа исследований охватывала разные стороны изменения двигательного навыка как на протяжении только одного соревнования, так и в течение года и даже ряда лет в условиях и соревнований, и тренировок.

Основными задачами в нашей работе были: изучение взаимосвязи стабильности и вариативности двигательного навыка в связи с точностью и эффективностью дей-

бий, с одной стороны, и возможностью дальнейшего его совершенствования, с другой; вопросы устойчивости двигательных навыков против сбивающих факторов и наиболее уязвимые места двигательного акта.

Мы считали важным не только изучение двигательной структуры навыка, характеризующей его техническую сторону, но и психологической структуры. Мы стремились выявить особенности осмысливания и самооценки прыгуном собственных движений, а также характер причинно-следственных отношений в двигательном накладе между автоматизированными движениями и сознательным их регулированием.

По данным наших исследований прошлых лет и материалам ряда авторов (В. Дьячков, Л. Сулиев, А. Пуни, Коробков и др.), важным показателем совершенства двигательного навыка служат временные характеристики, особенно ритм движений. Избрав в качестве интегрального показателя в оценке двигательного навыка ритм движений, мы одновременно широко использовали пространственные, силовые и скоростные характеристики. Взятые в совокупности, они раскрывали особенности структуры движений, характеризовали индивидуальные черты техники прыжка в целом. Они давали возможность проследить за изменениями движений во время подготовительного переключения координации, при переходе от разбега к толчку. Точность выполнения движений в этот период имеет «ключевое» значение для повышения эффективности действий прыгуна.

В процессе исследований выявилось, что в оценке технического мастерства, а следовательно, в характеристике двигательного навыка прыгуна существенную роль играет динамика беговой активности спортсмена, особенно в фазах, предшествующих толчку.

Поскольку эта сторона техники в прыжках ранее нами не учитывалась и нами освещается впервые, мы считаем необходимым сделать некоторые пояснения. Важнейшей задачей техники движений, особенно в скоростно-силовых упражнениях с ациклической структурой, является эффективное использование внутренних и внешних сил относительно тела спортсмена. Из биомеханики известно, что в единстве действия этих сил ключительную роль приобретает умелое использование внешних сил, пассивных внутренних сил и всех сил инер-

ции. Причем они могут быть, с одной стороны, непосредственно движущими силами, а с другой — иметь стимулирующее значение в работе активных внутренних сил. От способа их взаимодействия зависит эффект рабочих усилий и степень полезного использования всей структуры действующих сил в основных фазах двигательного акта.

Как же это положение биомеханики технически претворяется в прыжке? Прежде всего надо иметь в виду, что в смысловом и структурном отношении разбег делится на две основные части: первая — предварительная, в которой прыгун, развивая скорость, должен безошибочно входить в привычный ритм и обеспечить функциональную готовность опорно-двигательного аппарата к прыжку; вторая — подготовительная, когда на фоне нарастающей скорости должна быть произведена перестройка структуры и ритма шагов для эффективного «входа в толчок».

В соответствии с этим в координации движений прыгуна в разбеге содержится ряд связующих переключений. К ведущим фазам переключения относится связующий шаг между двумя частями разбега (третий шаг, считая от толчка). Характерная особенность этого шага — увеличение амплитуды движения ноги, выносимой вперед, с одновременным уменьшением наклона туловища вперед. Вторая фаза переключения соответствует переходу прыгуна к последнему шагу разбега; она направлена на то, чтобы обеспечить наиболее выгодные условия для «входа в толчок», при которых возможно наиболее эффективное взаимодействие внутренних сил спортсмена с внешними. Причем особое значение имеет степень использования пассивных сил инерции и реакции опоры. Именно на это и еще на обеспечение оптимального угла вылета и направлены действия прыгуна в завершающей части разбега и в толчке.

Эффективность использования инерционных сил разбега и реактивных сил толчка в большой мере зависит от своевременного снижения беговой активности при одновременном перераспределении скоростей частей тела в последнем шаге разбега. Это достигается убыстрением движения таза в течение переката с пятки на носок; коленный и голеностопный суставы во время перехода через маховую ногу максимально согнуты. Не менее ва-

жен и выход прыгуна из опорной фазы по инерции, без разгибания коленного сустава и активного отталкивания в нем вперед.

Для беговой активности характерно отношение продолжительности полетной и опорной фаз. Увеличение этого отношения свидетельствует о повышении двигательной активности спринтера (Ойфебах).

В разбеге для прыжка по мере приближения к толчку вследствие подготовительных действий прыгуна к прыжку продолжительность полетных фаз резко уменьшается. Поэтому для характеристики беговой активности прыгуна в разбеге нужен уже иной показатель.

Нами предложен коэффициент беговой активности прыгуна — отношение продолжительности фазы отталкивания (часть опорного времени от положения вертикали до момента отрыва ноги от грунта) и фазы наката (от момента постановки ноги до положения вертикали).

Коэффициент беговой активности прыгуна обладает индивидуальными различиями (табл. 1). Особенно большое снижение этого коэффициента — в прыжке В. Брумеля, что и создает наиболее благоприятные динамические условия для эффективного использования двигательных возможностей в фазе толчка.

Исследования производились при помощи киноанализа прыжков, заснятых в соревнованиях и в тренировке на различных высотах. Анализу подвергались все прыжки — как удачно выполненные, так и неудачные, в том числе на последней высоте, не взятой прыгуном на данном соревновании. Для сравнительного анализа с целью выявления изменений, происходящих в навыке прыгунов за длительный период времени, в работе использовались также киноматериалы прошлых лет (начиная с 1957 г.).

Съемка производилась одним и тем же киноаппаратом (фирма Цейс «Мовикон», 16 мм) при соблюдении постоянных условий: скорость съемки 64 кадра в секунду, полный завод пружины мотора перед каждой съемкой прыжка; съемка с одного и того же расстояния.

Для оценки ритма движений определялась продолжительность опорных и полетных фаз бегового шага в разбеге, а также некоторые временные показатели частей движения, характеризующие изменение координации в процессе подготовки прыгуна к толчку. Темп, в котором выполнялся каждый отдельный шаг разбега, подсчиты-

**Беговая активность в последних двух шагах разбега  
в прыжках в высоту у различных прыгунов  
(по показателям опорных фаз)**

Спортсмены	Коэффициент активности		Показатели снижения активности бега в по- следнем шаге разбега (в %)	Спортив- ный ре- зультат в м, рост прыгуна (в см)
	Шаги (в м)			
	пред- последний	последний		
<b>Мужчины</b>				
Брумель В. . . . .	1,62	0,39	76	2,28 (185)
Шавлакадзе Р. . . .	2,10	0,63	69	2,17 (187)
Большов В. . . . .	1,60	0,66	59	2,18 (183)
Матвеев В. . . . .	2,43	0,75	68	2,09 (186)
Дык Г. . . . .	1,93	0,76	61	2,08 (186)
Скворцов В. . . . .	1,29	0,85	35	2,15 (186)
Вальчук Н. . . . .	2,16	1,04	51	2,08 (188)
Хмарский А. . . . .	2,07	1,05	50	2,15 (181)
Томас Д. . . . .	3,33	1,20	64	2,22 (197)
<b>Женщины</b>				
Костенко Г. . . . .	1,44	0,50	66	1,76 (170)
Доля Г. . . . .	1,66	0,75	55	1,77 (179)
Ченчик Т. . . . .	1,70	0,81	52	1,78 (175)
Пушкарева К. . . . .	1,50	0,87	42	1,75 (170)

вался путем деления частоты съемки (64 кадра в секунду) на количество кадров, относящихся к выполнению отдельных шагов.

В экспериментальной работе нами применялась также спидография с учетом длины каждого отдельного шага. В ряде случаев спидографическая регистрация дви-

жения сочеталась с высокочастотной киносъемкой. В специально организованных модельных экспериментах комплекс методов исследования был дополнен динамографической регистрацией усилий прыгуна в решающей фазе — толчке.

Такое совместное использование методов позволило изучить не только скорость разбега, но и изменение темпа бега в каждом отдельном шаге, не прибегая к сложному процессу обработки киноматериалов. Большая оперативность и наглядность графического материала этой комплексной методики позволяет, с одной стороны, объективизировать методы информации в процессе тренировки и экспериментальной работы и, с другой стороны, — использовать их в качестве средства контроля за скоростными сдвигами в навыках в связи с совершенствованием техники движений.

В модельных экспериментах мы прослеживали также изменения двигательного навыка в толчке (по временным и силовым характеристикам) в зависимости от условий выполнения прыжка.

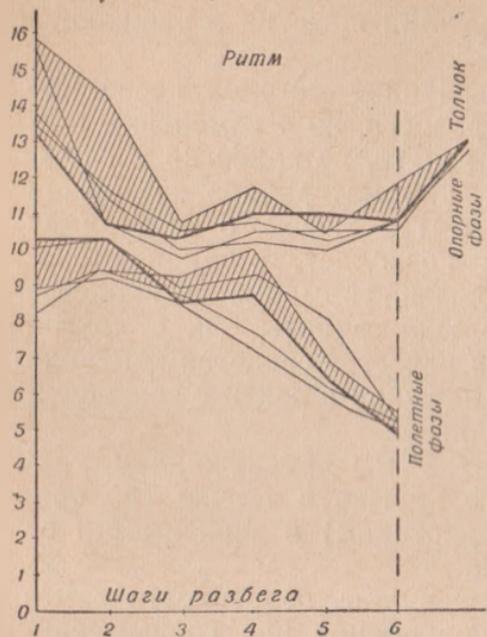
Одновременно с этим выяснялись особенности самоанализа и самоконтроля спортсменов над своими движениями, т. е. степень осмысливания выполняемых ими хорошо заученных движений и сознательного их регулирования.

Часть полученного нами материала исследований представлена здесь в виде графиков и таблиц. На рис. 1—4 показаны данные изменения временных отношений между частями двигательного акта, характеризующие вариативность ритма и темпа беговых шагов разбега и толчка в прыжках наших лучших прыгунов в высоту: В. Брумеля, В. Большова, Р. Шавлакадзе и рекордсменки среди женщин Т. Ченчик (заштрихованные площади графиков показывают допустимые границы отклонений в отдельных частях двигательного акта).

В табл. 2 и 3 приведены данные, характеризующие временные колебания выполнения шагов разбега в прыжках.

Помимо оценки временных вариаций по фазам двигательного акта нами исследовались особенности изменения продолжительности выполнения движений (а также темпа беговых движений) укрупненно — по частям и в целом всего разбега в связи с прыжками, выполняе-

9.1.63 г. В. Брумель  
 Результат соревнований 2,20



23. III. 63 г. В. Большов  
 Результат соревнований 2,15

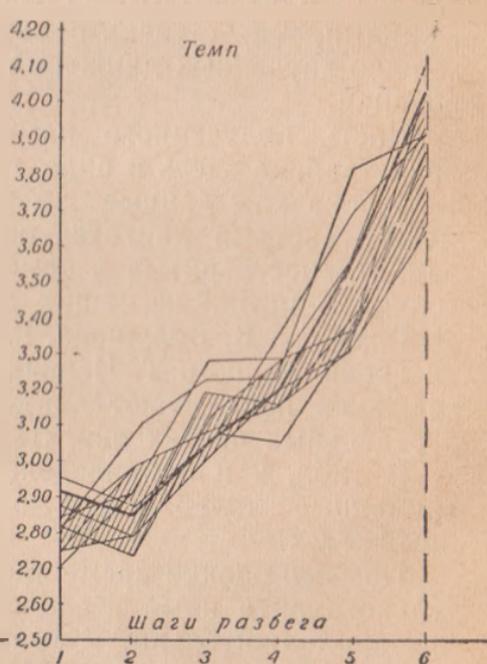
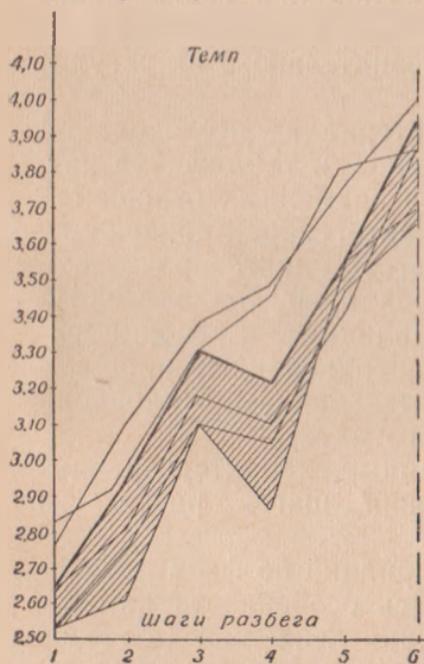
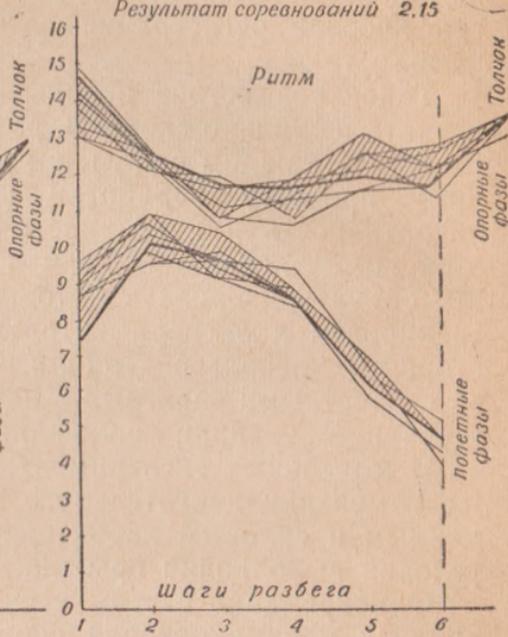
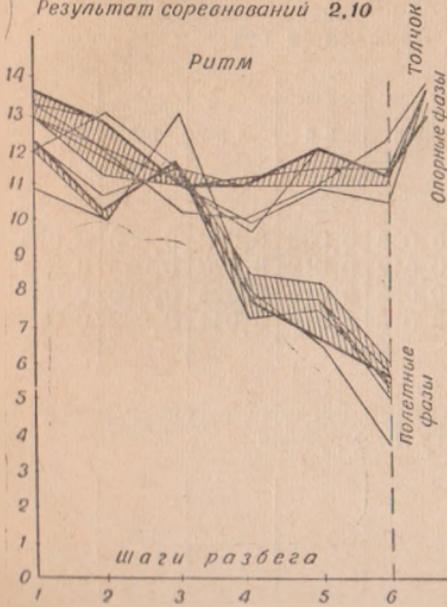


Рис. 1.

Рис. 2.

9.1.63г Р. Шавлакадзе  
 Результат соревнований 2,10



Т Ченчик  
 Результат соревнований 1,72

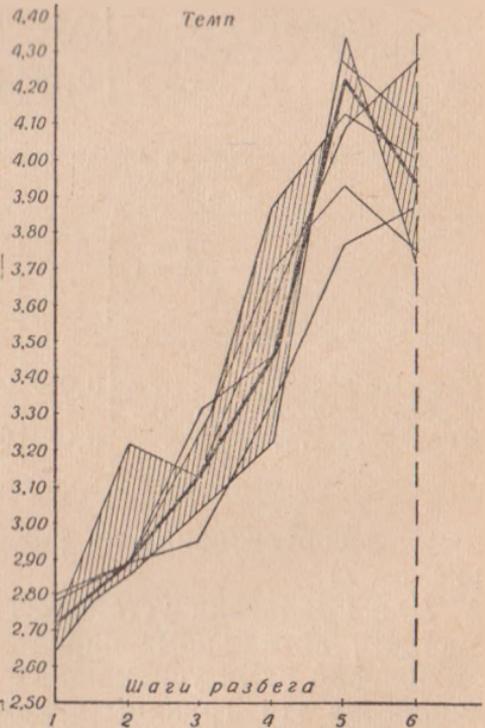
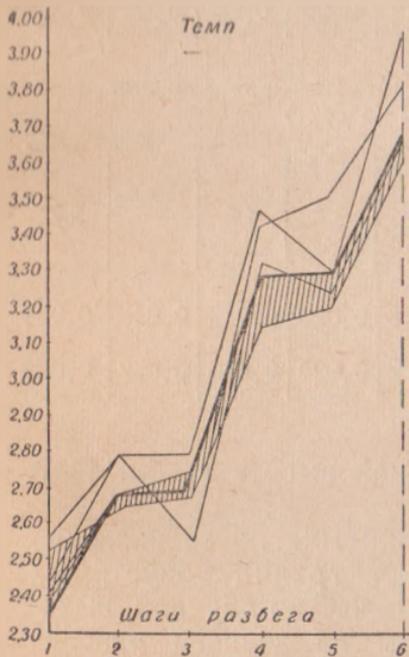
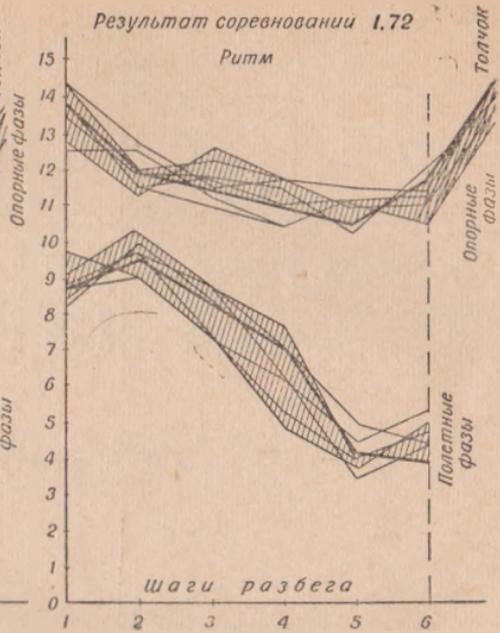


Рис. 3.

Рис. 4.

Таблица 2

**Диапазон временных колебаний шагов разбега  
по фазам прыжка В. Брумеля (в сек.)**

Результат прыжков	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
	Фазы						
Удачные попытки	Опорн.	0,040	0,056	0,008	0,012	0,008	0,016
	Полетн.	0,024	0,012	0,012	0,020	0,008	0,008
В общем количестве прыжков	Опорн.	0,040	0,056	0,016	0,024	0,016	0,020
	Полетн.	0,032	0,016	0,012	0,044	0,032	0,008

**Диапазон изменения темпа выполнения беговых шагов разбега  
в прыжках в высоту В. Брумеля**

Результат прыжков	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Удачные попытки . . . . .		0,11	0,34	0,21	0,37	0,08	0,29
В общем количестве прыжков . . . . .		0,29	0,49	0,29	0,64	0,42	0,36

**Диапазон изменения продолжительности выполнения шагов  
разбега В. Брумеля (в сек.)**

Результат прыжков	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Удачные попытки . . . . .		0,064	0,068	0,020	0,032	0,016	0,024
В общем количестве прыжков . . . . .		0,072	0,072	0,028	0,068	0,032	0,028

мыми в соревновании на различной высоте (табл. 4—7, рис. 5—7).

Для выявления устойчивости навыка по звеньям целостного акта кроме определения границ допустимых отклонений нами учитывалось количество случаев, выходящих за эти границы в каждом из звеньев разбега (в каждом отдельном шаге), приведших к снижению точности и неудачному выполнению прыжка. Эти данные

Таблица 3

Диапазон временных колебаний шагов разбега по фазам прыжка В. Большова (в сек.)

Результат прыжков	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
	Фазы						
Удачные попытки	Опорн.	0,028	0,008	0,016	0,016	0,020	0,024
	Полетн.	0,036	0,020	0,020	0,004	0,008	0,004
В общем количестве прыжков	Опорн.	0,032	0,012	0,020	0,020	0,024	0,024
	Полетн.	0,036	0,020	0,020	0,016	0,016	0,016

Диапазон изменений темпа выполнения шагов разбега в прыжках в высоту В. Большова

Результат прыжков	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Удачные попытки . . . . .		0,15	0,24	0,18	0,13	0,24	0,39
В общем количестве прыжков . . . . .		0,28	0,35	0,26	0,31	0,48	0,46

Диапазон изменения продолжительности выполнения шагов разбега В. Большова (в сек.)

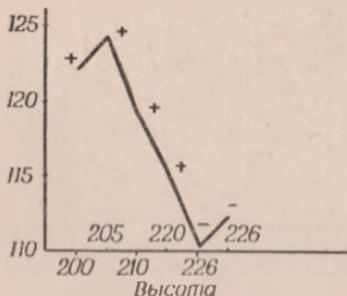
Результат прыжков	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Удачные попытки . . . . .		0,064	0,028	0,036	0,020	0,028	0,028
В общем количестве прыжков . . . . .		0,068	0,032	0,040	0,036	0,040	0,040

позволяют выявить те уязвимые места в двигательной координации навыка, которые в наибольшей степени подвержены сбивающим действиям различных факторов (табл. 8).

Для сравнительного анализа техники прыжков, выполнявшихся в различные годы, мы использовали данные

19 1632 В. Брумель

Продолжительность разбега  
(по количеству кадров)



Продолжительность разбега  
1-первая половина разбега  
2-вторая половина разбега

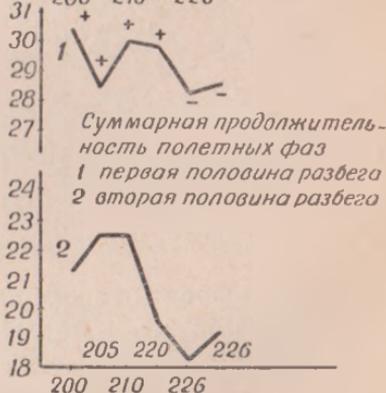
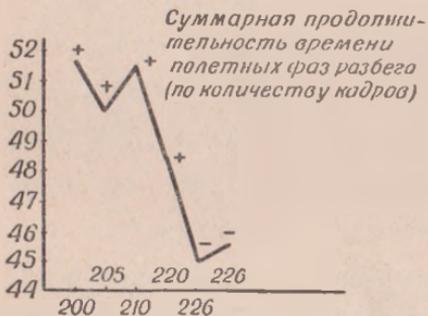
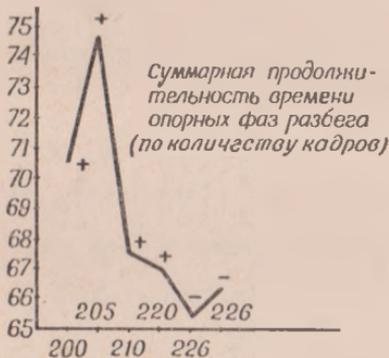
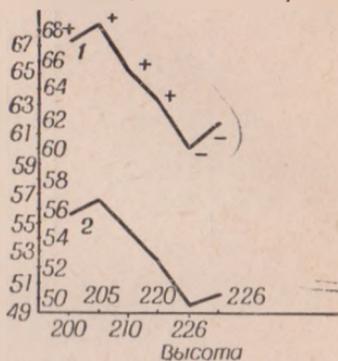


Рис. 5.

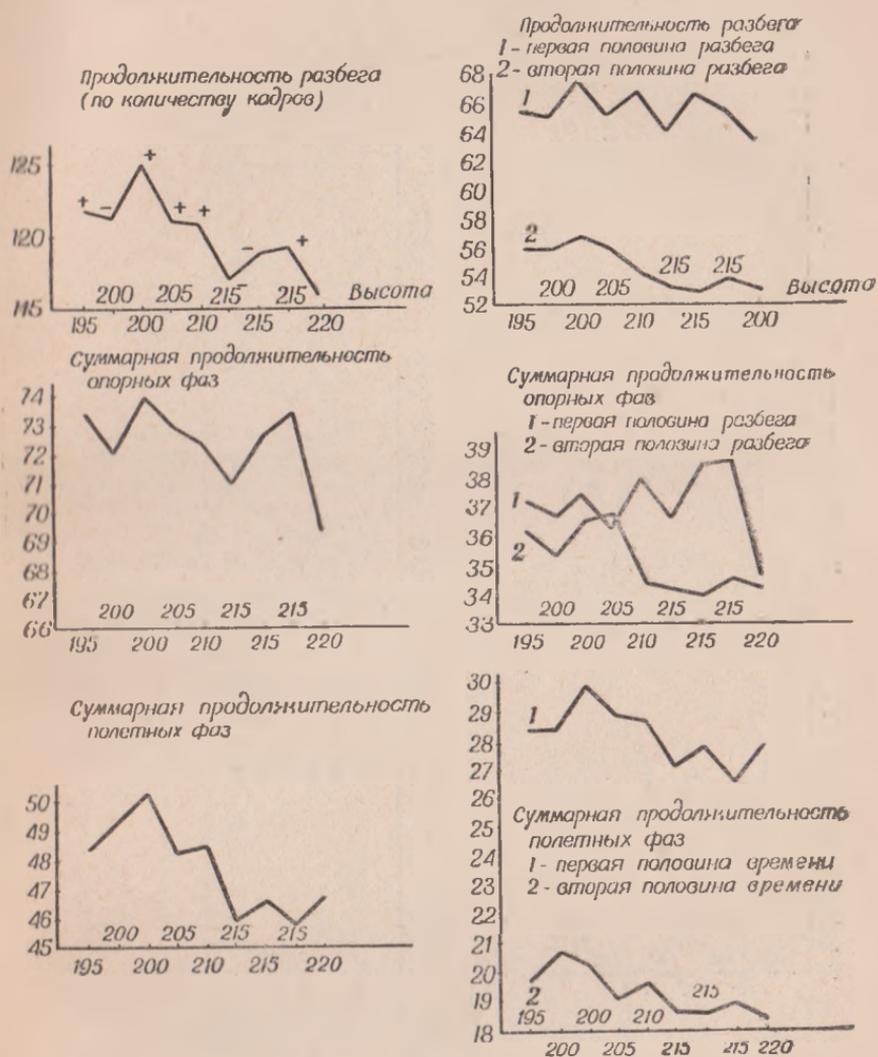


Рис. 6.

15. IX. 63 г Т. Ченчик

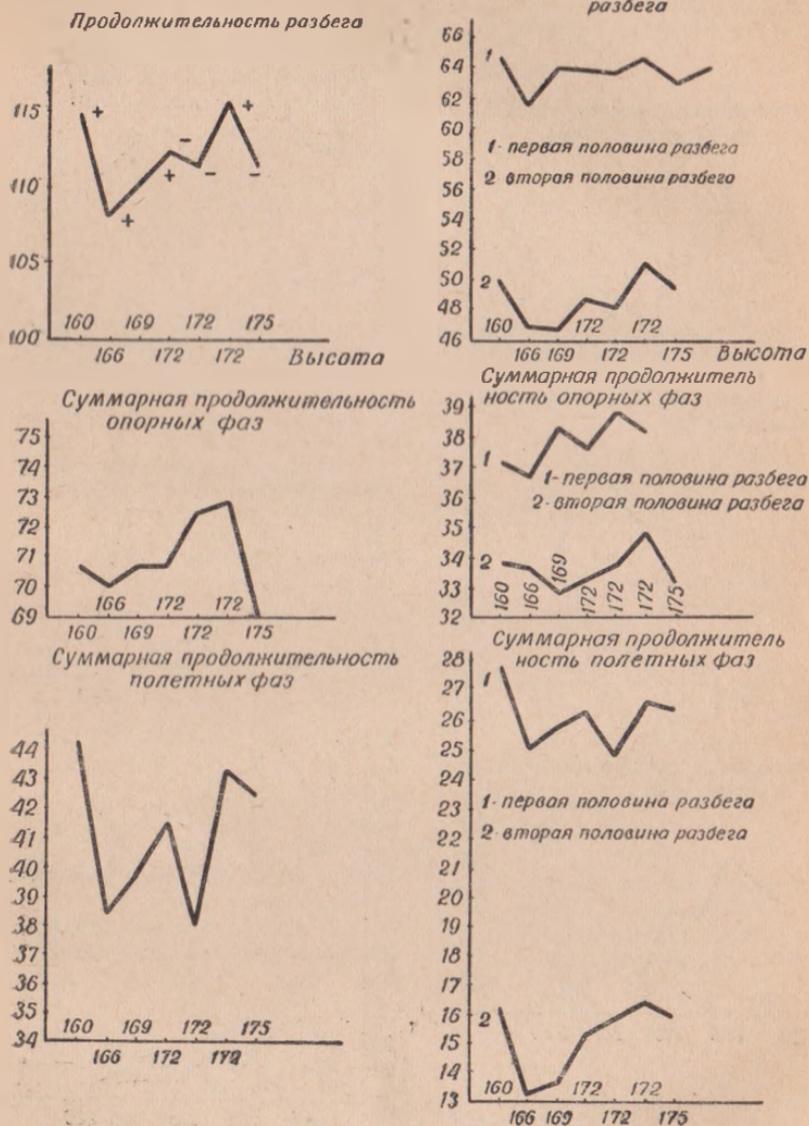


Рис. 7.

Таблица 4

Темп беговых движений в разбеге  
и продолжительность толчка в прыжках В. Брумея (24/III 1963 г.)

Высота и результат	Средний темп				Темп выполне- ния пос- леднего шага	Продол- жит. толчка
	всего разбега	в первых трех шагах	в послед- них трех шагах	в послед- них двух шагах		
2,02+	3,07	2,81	3,47	3,63	3,76	0,230
2,11+	3,27	2,94	3,61	3,68	3,87	0,218
2,20-	3,31	2,97	3,66	3,67	3,87	0,209
2,20-	3,31	3,02	3,60	3,77	3,93	0,209
2,20+	3,42	3,15	3,67	3,73	3,87	0,209
2,26-	3,36	3,06	3,68	3,81	3,87	0,214
2,26-	3,38	3,04	3,72	3,93	4,27	0,214
2,26-	3,32	3,00	3,66	3,78	3,87	0,206
Макси- мальные отклоне- ния	0,35 (0,35)*	0,34 (0,34)	0,27 (0,20)	0,30 (0,15)	0,51 (0,11)	0,024 (0,021)

\* Условные обозначения (для всех таблиц): в скобках приведены данные, относящиеся ко всем удачным прыжкам; плюс — удачный прыжок; минус — неудачный.

Таблица 5

Темп беговых движений в разбеге и продолжительность толчка  
в прыжках В. Большова (23/III 1963 г.)

Высота и результат	Средний темп				Темп выполне- ния пос- леднего шага	Продол- жит. толчка
	всего разбега	в первых трех шагах	в послед- них трех шагах	в послед- них двух шагах		
1,95+	3,05	2,83	3,33	3,47	3,64	0,209
2,00-	3,05	2,85	3,33	3,45	3,64	0,209
2,00+	3,00	2,76	3,28	3,38	3,54	0,218
2,05+	3,06	2,65	3,35	3,49	3,76	0,209
2,10+	3,08	2,79	3,45	3,59	3,93	0,209
2,15-	3,12	2,91	3,54	3,72	4,00	0,209
2,15-	3,13	2,80	3,55	3,70	3,81	0,209
2,15+	3,12	2,63	3,49	3,69	3,93	0,209
2,20-	3,21	2,94	3,54	3,75	3,81	0,214
Макси- мальные отклоне- ния	0,21 (0,12)	0,31 (0,20)	0,27 (0,21)	0,27 (0,21)	0,46 (0,39)	0,009 (0,009)

Таблица 6

Темп беговых движений в разбеге и продолжительность толчка в прыжках Р. Шавлакадзе (23/III 1963 г.)

Высота и результат	Средний темп				Темп выполнения последнего шага	Продолжит. толчка
	всего разбега	в первых трех шагах	в последних трех шагах	в последних двух шагах		
1,95+	2,99	2,63	3,35	3,43	3,64	0,214
2,05+	3,02	2,61	3,44	3,48	3,70	0,214
2,10+	3,02	2,59	3,44	3,50	3,70	0,209
2,15-	3,12	2,61	3,62	3,70	3,87	0,222
2,15-	3,17	2,73	3,60	3,65	4,00	0,214
2,15-	3,03	2,59	3,46	3,56	3,87	0,218
Максимальное отклонение	0,18 (0,03)	0,14 (0,04)	0,27 (0,09)	0,27 (0,07)	0,36 (0,06)	0,013 (0,005)

Таблица 7

Темп беговых движений в разбеге и продолжительность толчка в прыжках Т. Ченчик (15/IX 1963 г. Матч РСФСР — Польша — ГДР)

Высота и результат	Средний темп				Темп выполнения последнего шага	Продолжит. толчка
	всего разбега	в первых трех шагах	в последних трех шагах	в последних двух шагах		
1,00+	3,31	2,86	3,76	4,01	3,70	0,226
1,66+	3,49	3,03	4,00	4,18	4,27	0,233
1,69+	3,46	2,92	4,00	4,06	4,00	0,218
1,72+	3,39	2,91	3,87	4,07	3,93	0,233
1,75-	3,44	2,94	3,94	4,18	4,08	0,233
1,75-	3,26	2,87	3,65	3,81	3,87	0,226
1,75-	3,38	2,97	3,79	3,84	3,76	0,222
Максимальное отклонение	0,23 (0,18)	0,17 (0,17)	0,35 (0,24)	0,37 (0,17)	0,54 (0,54)	0,015 (0,015)

киносъёмки личных рекордных прыжков (постепенно возраставших) или близких к рекордам таких прыгунов, как В. Брумель, В. Большов, Т. Ченчик и экс-рекордсмен мира американский прыгун Д. Томас. Для примера приведем данные последнего прыгуна, интересные тем, что за год, отделявший два изучаемых нами прыжка, прыгун стремился усовершенствовать навык — повысить скорость разбега (рис. 8).

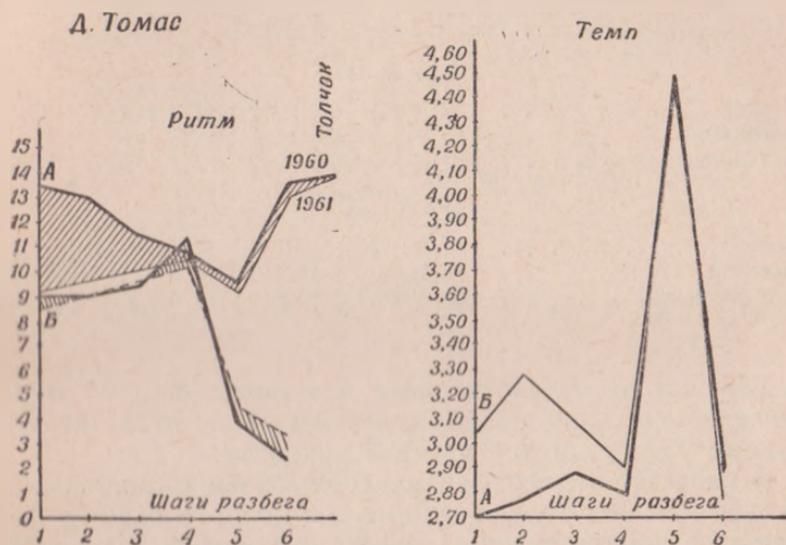


Рис. 8.

В единстве с указанными исследованиями в течение ряда лет проводилась экспериментальная работа с прыгунами сборной команды легкоатлетов СССР, которая осуществлялась на фоне их круглогодичной тренировки. Задачами экспериментальных исследований было: выявление особенностей двигательного навыка, его стабильности и подвижности в связи с функциональной готовностью спортсмена на различных этапах тренировки, выявление индивидуальных характеристик двигательного навыка в связи с индивидуальными особенностями спортсмена и различиями методов, применяемых ими в процессе совершенствования технического мастерства; и главное — выявление трудностей, с которыми связано

Таблица 8

Количество случаев отклонений от оптимального диапазона вариации движений в элементах двигательного акта (в шагах разбега) в % к общему количеству выполненных прыжков в соревнованиях прыгунов в высоту

Фазы	Шаги разбега	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
		с толчковой	с маховой	с толчковой	с маховой	предпоследний с толчка	последний с маховой

## Мужчины

Опорная . . . . .	8,33	16,6	22,2	27,7	30,5	13,9
Полетная . . . . .	13,9	16,6	11,1	22,2	30,5	22,2
Темп движений . . . . .	22,2	25,0	22,2	27,7	30,5	22,2

## Женщины

Опорная . . . . .	21,3	34,8	21,3	17,4	13,0	21,3
Полетная . . . . .	8,7	8,7	21,3	4,3	30,4	13,0
Темп движений . . . . .	30,4	17,4	43,4	13,0	26,0	21,3

техническое совершенствование, и возможных путей дальнейшего улучшения навыков, достигших высокой автоматизации у спортсменов высших разрядов.

В качестве экспериментальной модели нами использовался прыжок с укороченного и с полного разбега без планки, с использованием спидографической методики. Ниже мы приводим две типичные в подобном случае спидограммы разбегов, полученные в прыжках В. Большова.

Задача исследования: выявление характера изменений в скорости и темпе шагов разбега при намеренном увеличении скорости стартовых шагов (рис. 9).

Вторая спидограмма относится к прыжку, выполняемому с обычной для прыгуна скоростью (и ускоренном со старта) разбега, первая — к прыжку с заданием выполнить его с несколько повышенной скоростью.

На следующих графиках (рис. 10) показаны результаты эксперимента с применением последовательного выполнения прыжков сначала с короткого (4 шага), а затем с длинного разбега, следующих друг за другом с интервалом, необходимым для отдыха.

Анализируя и сравнивая полученные объективные материалы, можно проследить ряд существенных особенно-

стей высшего технического мастерства в двигательных на-  
тыках квалифицированных спортсменов.

Прежде всего, при сопоставлении данных прыжков  
отдельных прыгунов наблюдается заметная вариатив-  
ность. Установлено, что в каждом выполнении встреча-  
ются отклонения в различных характеристиках от пре-  
дыдущих выполнений. При этом отмечается неравномер-  
ность диапазона отклонений в цепи движений как по  
показателям ритма, так и в темпе движений.

Спидограммы разбегов  
в прыжках В. Большова

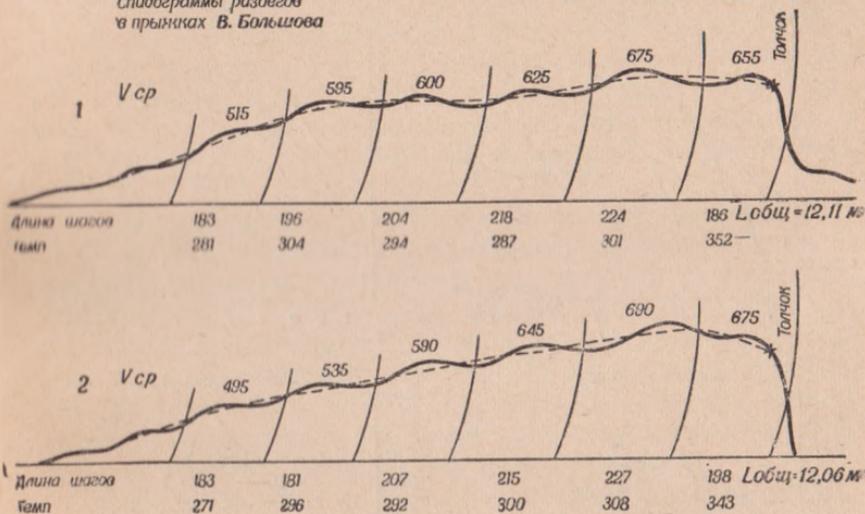


Рис. 9.

В то же время, как правило, происходит сужение его  
по мере приближения спортсмена к выполнению финаль-  
ного усилия (толчка); отклонения становятся меньше.  
Это говорит о повышающейся точности движений по ме-  
ре приближения прыгуна к решающей фазе — толчку.  
Точность становится наибольшей в самом толчке.

Так, если в цепи беговых движений наибольший диа-  
пазон отклонений во временных характеристиках нахо-  
дится в границах 0,05—0,06 сек. (в последнем шаге он  
равен 0,024 сек.), то в фазе толчка временные отклоне-  
ния в прыжках (В. Брумель, В. Большов) почти пол-

ностью отсутствуют. В удачных прыжках они становятся значительно меньше 0,01 сек.

Повышение точности двигательных действий к концу разбега крайне необходимо в связи с большой координационной и динамической зависимостью финальных усилий от предшествующих действий в ациклических видах спорта. На рис. 1—4 виден характер вариативности временных отклонений. Заштрихованные площади показывают оптимальный диапазон этих колебаний. Толстой

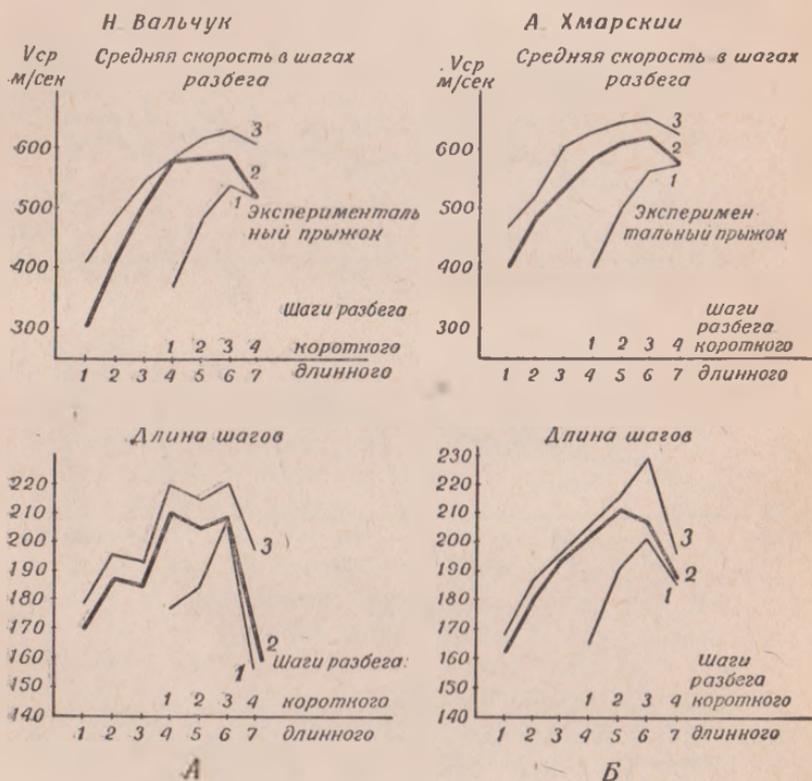


Рис 10.

чертой показаны данные, относящиеся к лучшему на данном соревновании прыжку. Отклонения, которые превышают весьма узкий оптимальный диапазон (особенно в завершающей фазе разбега), приводят к резкому снижению эффективности действий в финальных уси-

лях прыгуна; они выходят за допустимые рамки отклонений.

В чем же причина возникновения отклонений и каково значение этой вариативности характеристик элементов для стабилизации, для обеспечения точности действий спортсмена как целостной системы движений?

Прежде всего, вариативность находит объяснение в самой подвижной природе динамического стереотипа, лежащего в основе двигательного навыка. Система нервных процессов не повторяется абсолютно одинаково; она динамична, пластична, изменчива. Во-вторых, вариативность обусловлена случайными отклонениями движений, которые возникают в течение двигательного акта. Последующее варьирование движений, вызванное случайными отклонениями в траекториях движений, имеет в своей основе механизм координации частей двигательного акта для сохранения динамической устойчивости целой системы.

Этот вид вариативности по характеру является случайным; эта вариативность имеет в основе механизм саморегулирования движений, эффективное осуществление которого возможно лишь в узких рамках отклонений, обеспечивающих взаимокompенсаторный эффект. По нашим данным отмечается, что чем более высокой спортивной квалификацией обладает спортсмен, тем уже становится оптимальный диапазон случайных отклонений, меньше пределы допустимой изменчивости.

В соревнованиях в связи с последовательным усложнением двигательной задачи, с увеличением высоты прыжка систематически наблюдается ряд закономерных изменений, вызванных увеличением требований к системе движений. Эти изменения носят характер приспособительной вариативности. Хорошо прослеживается, как по мере повышения планки у всех прыгунов (кроме Т. Ченчик) уменьшается время выполнения разбега и увеличивается темп беговых шагов. Постепенно от прыжка к прыжку скорость разбега становится больше.

Наиболее последовательно это увеличение скорости движения видно в прыжках лучшего нашего прыгуна В. Брумеля. Средний темп в его разбеге постепенно повышается от 3,07 шага в секунду при высоте 202 см до 3,42 шага в секунду при высоте 220 см. Увеличение темпа заметно и в последних трех шагах разбега. Особенно

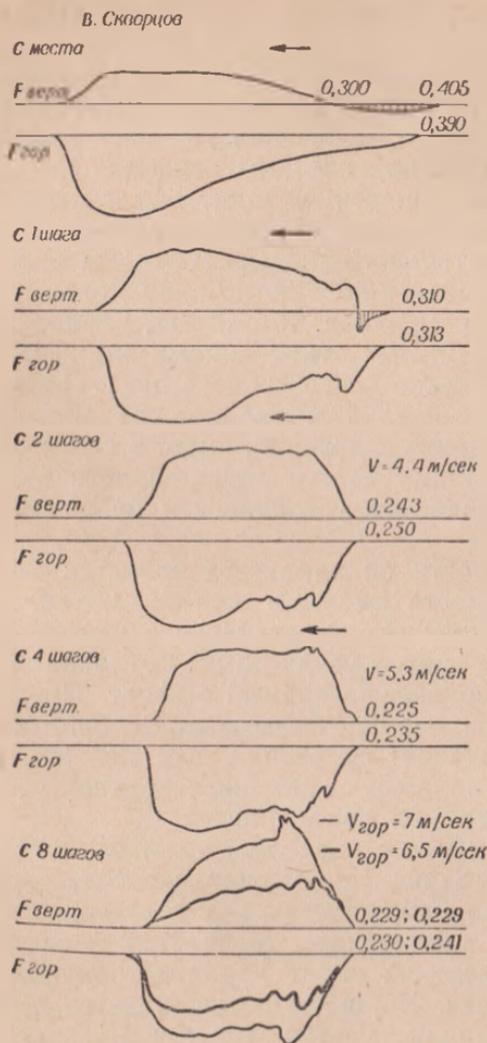


Рис. 11.

В. Скворцова с увеличивающейся скоростью разбега можно заметить однонаправленное изменение усилий (рис. 11). Происходит постепенное увеличение и концентрирование их, особенно в начальной фазе толчка, в связи с увеличением скорости разбега. Одновременно заметно некоторое уменьшение продолжительности толчка.

наглядно однонаправленное изменение скорости разбега в сторону его увеличения видно на рис. 5 и 6.

Вместе с тем, превышение освоенной скорости приводит у всех прыгунов к неудачным прыжкам, особенно на высоте, бывшей на данном соревновании для прыгуна трудной в психологическом отношении. У Брумеля превышение оптимальной скорости произошло в рассмотренном случае на высоте 226 см, а у Большова в первой попытке на высоте 215 см, а затем и на высоте 220 см.

В модельных экспериментах, проведенных с участием членов сборной команды СССР, мы исследовали особенности зависимости динамики толчка от скорости разбега.

По динамограммам ряда прыжков

Обращает на себя внимание крайне незначительное сокращение длительности обеих составляющих толчка по мере увеличения скорости разбега (на 0,02—0,03 сек.). Вместе с этим изменение величины и особенно характера развития усилий во времени значительно более выражено.

Таковы особенности этой вариативности в динамике толчка при увеличении скорости разбега. Что же происходит при превышении допустимых пределов освоенной скорости?

Характерно в прыжках В. Скворцова, что попытка развить скорость большую, чем им была освоена (7 м/сек), приводит к уменьшению ее в конце разбега, и прыгун подходит к толчку со скоростью, сниженной до 6,5 м/сек. По-видимому, это снижение скорости вызвано защитной реакцией против ожидающейся перегрузки толчковой ноги. В свою очередь, это снижение скорости повлекло за собой и резкое общее ухудшение динамической картины толчка (толстые линии).

Однако в практике чаще встречается другой случай, когда прыгуну все же удается развить повышенную скорость, но он не справляется с ней в фазе толчка (рис. 12). Прыгун не успевает развить нужных усилий в момент входа в толчок. Это вызывает нарушение силовой развертки в ритмике волн динамических усилий и падение общей мощности толчка за счет силового компонента.

Таким образом, в любом случае превышение освоенной скорости разбега приводит к нарушению динамики толчка, а следовательно, и к снижению эффективности действий. Здесь налицо явное нарушение двигательного стереотипа при столкновении спортсмена с более трудной задачей, связанное с расширением диапазона скоростных характеристик навыка.

Рассматривая факт однонаправленного изменения элементов двигательного акта (и всего акта в целом), можно видеть, как кривые (толстые линии на рисунках) вариации опорно-полетных фаз и кривая темпа шагов разбега, относящиеся к прыжкам на максимальной высоте, которую преодолел в данном соревновании прыгун, имеют тенденцию приближаться к крайним (верхние в кривых темпа и нижние в кривых опорно-полетных фаз) границам, характеризующим убыстрение действий,

сокращение времени, приходящегося на каждую фазу движений.

Такие однонаправленные изменения в соответствии с усложнением двигательной задачи вызываются необходимостью увеличения динамического эффекта усилий. Они имеют характер приспособительной реакции прыгуна к усложнению задачи и рассматриваются как приспособительная вариативность.

При сравнительном анализе данных различных прыгунов бросается в глаза далеко не одинаковый характер приспособительных возможностей спортсмена. Чем большим мастерством обладает спортсмен, тем больший диа-

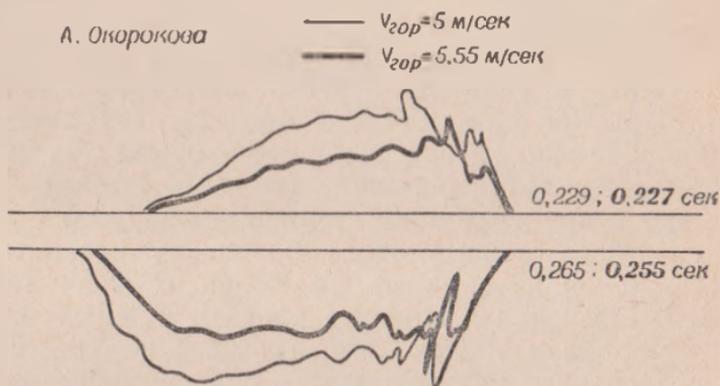


Рис. 12.

пазон этой вариативности при увеличении скорости имеет его навык. Этим приспособительная вариативность существенно отличается от случайной; по мере роста мастерства диапазоны ее расширяются, в то время как диапазоны случайной вариативности явно суживаются.

Но не всегда у спортсменов довольно высокого класса обнаруживается однонаправленное изменение скорости в прыжках. Вскрытие причин этого недостатка навыка имеет большое методическое значение и должно помочь найти правильные пути дальнейшего совершенствования технического мастерства спортсмена.

В качестве одного из типичных случаев рассмотрим прыжки Т. Ченчик, выполненные в соревнованиях 1963 г. Характерным для прыжков Т. Ченчик того времени является полное отсутствие приспособительной вариативно-

сти (увеличение скорости разбега) и даже более того — снижение скорости разбега в течение всего соревнования.

Причины этих недостатков навыка в ее прыжках можно объяснить не только индивидуальными особенностями типа нервной деятельности, ее эмоциональной неуравновешенностью, резко проявляющейся в условиях соревнований, но главным образом методами ее тренировки, недостаточной последовательностью при решении задач совершенствования технического мастерства.

Наши лучшие прыгуны ведут тренировочную работу исходя из задач соревнований, добиваясь овладения навыками максимальной мобилизации нервно-мышечных усилий, придерживаясь последовательности нарастания трудности специальной двигательной задачи так же, как это происходит в соревновании. Ченчик же тренировалась в прыжках в высоту без соблюдения этого требования, чаще в облегченных условиях, на малой и средней высоте, часто применяя прыжки с короткого разбега.

В практике тренировки прыжки с короткого разбега имеют широкое распространение; как правило, они предшествуют прыжкам с обычного длинного разбега. Исходя из следового влияния предшествующей работы на последующие действия спортсмена, мы решили экспериментальным путем выявить характер этого влияния на ритм в прыжке при указанной последовательности упражнений.

Прыгуны выполняли прыжки с четырех шагов разбега, по три раза подряд, с интервалом, необходимым для отдыха; после этого делали те же прыжки, но с длинного разбега. На рис. 10 приведены данные двух мастеров спорта — А. Хмарского и Н. Вальчука, характеризующие средние скорости и длину шагов разбега: 1) в прыжке с 4 шагов разбега; 2) в прыжке с 7 шагов разбега, выполненном после прыжков с укороченного разбега, и 3) в том же прыжке с 7 шагов разбега, но в обычных условиях тренировки.

В прыжках, выполняемых непосредственно после прыжков с короткого разбега, скорость разбега снижается в целом и особенно в конце; прыгун выполняет последний шаг со скоростью, близкой к той, которая была в прыжках с короткого разбега. Это же явление как своего рода усвоение ритма предшествующих действий отмечается и в отношении длины шагов. Прыгун как бы

попадает в ритм движений прыжков, предварительно выполненных с короткого разбега. Отрицательное влияние прыжков с укороченного разбега на прыжки с длинного можно объяснить следовым последствием пониженных скоростей.

Таким образом, естественно, что систематическое применение прыжков с укороченного разбега отрицательно сказывается на росте технического мастерства и затрудняет задачу повышения скоростного потолка навыка. Если же придерживаться метода последовательного осложнения двигательной задачи и применять его на каждой специальной тренировке для совершенствования технического мастерства, то будут создаваться благоприятные условия для развития приспособительной вариативности навыка.

Надо добавить, что этим не ограничивается отрицательное действие укороченных разбегов в тренировке мастера. Существенные различия в динамике беговой активности в прыжках с разбега различной длины ухудшают структуру движений в подготовительной к толчку фазе переключений координации.

Для более разносторонней характеристики соотношения стабильности и вариативности навыка важно определить более точно роль беговой активности в приспособительных действиях спортсмена. Ее необходимо рассматривать в связи с повышением высоты прыжка, учитывая характер взаимосвязи со скоростью горизонтального перемещения прыгуна.

В изменении коэффициента беговой активности прыгуна (табл. 9—13) нет такой четкой общей закономерности, какая наблюдается во временных параметрах навыка (табл. 2, 4, 5, 6). Однако, сопоставляя данные прыжков одного и того же прыгуна, выполненных в разные годы, а также показатели различных прыгунов, удастся выявить, что с повышением технического мастерства обычно наблюдается тенденция к понижению беговой активности в последнем шаге разбега.

По нашим материалам в этом отношении выявлены три тенденции в характере изменений беговой активности.

**Первая** характерна отсутствием ярко выраженной картины изменения этого коэффициента. Она прослеживается у Шавлакадзе, Хмарского, Вальчука и Ченчик (табл. 10, 12, 13, 14).

## Временные показатели разбега и толчка в различных прыжках у В. Брумеля (в сек.)

Высота и результат	Продолжит. разбега 6 шагов	Продолжит. выносливость последние трех шагов	Продолжит. опорных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетной фазы последнего шага	Продолжит. толчка	Беговая активность в последнем шаге	Примечание
<b>Соревнование 29/IX 1962 г.</b>							
2,21-	1,729	0,781	0,484	0,074	0,203	0,57	
2,21-	1,773	0,785	0,480	0,078	0,196	0,54	
2,21+	1,710	0,769	0,480	0,078	0,207	0,54	
2,27+	1,710	0,785	0,504	0,082	0,207	0,54	
2,29-	1,768	0,793	0,507	0,074	0,207	0,69	
2,29-	1,781	0,800	0,491	0,070	0,203	0,69	
2,29-	1,757	0,785	0,484	0,070	0,219	0,54	Высота взята с запасом легко
<b>Соревнование 8/VIII 1964 г.</b>							
2,06+	1,925	0,851	0,547	0,074	0,223	1,06	
2,09+	1,901	0,867	0,551	0,090	0,223	1,00	Полет на 50 см короче, чем в лучших прыжках, отчего появилась трудность с уходом от планки
2,19-	1,828	0,844	0,535	0,070	0,223	1,06	
2,19+	1,828	0,844	0,535	0,074	0,223	1,06	
2,24-	1,812	0,812	0,535	0,062	0,223	1,10	
2,24+	1,824	0,840	0,566	0,066	0,219	1,10	
2,29-	1,796	0,804	0,539	0,062	0,227	1,16	Взлетев, потерял поступательное движение — недостатокно продольного вращения

Временные показатели разбега и толчка в различных прыжках у Р. Шавлакадзе (в сек.)

Высота	Продолжит. разбега в шагов	Продолжит. выполнения последних трех шагов	Продолжит. опорных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетных фаз трех шагов	Продолжит. полетной фазы последнего шага	Продолжит. толчка	Беговая активность в последнем шаге	Примечание
--------	----------------------------	--	---	------------------------------------	--	-------------------	-------------------------------------	------------

## Соревнование 23/III 1963 г.

1,95+	1,973	0,870	0,515	0,355	0,094	0,207	0,57
2,05+	1,961	0,848	0,535	0,313	0,082	0,207	0,64
2,10+	1,953	0,848	0,535	0,313	0,086	0,203	0,66
2,15-	1,917	0,804	0,519	0,285	0,059	0,215	0,75
2,15-	1,889	0,812	0,496	0,316	0,074	0,207	0,53
2,15-	1,969	0,848	0,507	0,341	0,090	0,211	0,55

Неуверенные прыжки

**Юрбая,** представ-  
ленная одним наиболее молодым прыгуном — В. Скворцовым (табл. 11), характеризуется тем, что в процессе соревнований одновременно с приспособительным изменением навыка, с увеличением скорости разбега происходит систематическое прилаживание подготовительных действий к динамически более выгодным двигательным условиям. Это производится путем неуклонного снижения беговой активности; коэффициент ее уменьшается с 1,0 до 0,77.

**Гретья** представляется также одним прыгуном — рекордсменом мира, обладающим наиболее совершенной техникой прыжка, В. Брумелем. В табл. 9 приведены данные его прыжков в день установления мирового рекорда (227 см). Из этих данных видно исключительное постоянство показателя беговой активности (в целом равно 0,54), изменение которого в сторону увеличения (с 0,54 до 0,69) в первых двух попытках (предолеваялась высота 229 см) было

ликвидировано в третьей попытке.

Безусловно, что такая, как у Брумеля, стабилизация характера динамической структуры в фазе подготовительных действий к толчку весьма положительна. Она создает постоянные двигательные условия, выгодные для безотказного и эффективного выполнения финального усилия в толчке.

Постоянство же структуры, в свою очередь, должно обеспечить большую автоматизацию движений и освободить психику спортсмена от лишнего контроля и сознательного регулирования отдельных элементов движений. Вместе с тем, оно позволяет в большей мере использовать положительное влияние волевых и эмоциональных факторов.

Отмеченное нами столь значительное индивидуальное различие в показателях беговой активности у различных прыгунов неслучайно. Оно обусловливается определенными недостатками в совершенствовании технического мастерства. Де-

Таблица II

Временные показатели разбега и толчка в различных прыжках у В. Скворцова (в сек.)

Высота и резуль-тат	Продол-жит. разбега 6 шагов	Продол-жит. выпонения последних трех шагов	Продол-жит. опорных фаз последних трех шагов	Продол-жит. полетных фаз последних трех шагов	Продол-жит. полетной фазы последнего шага	Продол-жит. толчка	Беговая актив-ность в послед-нем шаге	Примечание
2,05-	1,721	0,769	0,495	0,274	0,070	0,211	1,00	
2,05+	1,664	0,742	0,472	0,270	0,070	0,211	0,90	
2,11-	1,637	0,726	0,457	0,270	0,066	0,207	0,90	
2,11+	1,675	0,738	0,457	0,281	0,070	0,203	0,85	
2,14-	1,687	0,749	0,472	0,277	0,070	0,200	0,82	Высота взлета хорошая
2,14-	1,625	0,722	0,449	0,273	0,066	0,203	0,85	Взлет с большим запасом, несо-вершенство техники перехода
2,14-	1,593	0,718	0,457	0,261	0,059	0,203	0,77	через планку не позволяло ее преодолеть

Соревнование 13/IX 1964 г.

Временные показатели разбега и толчка в различных прыжках у А. Хмарского (в сек.)

Высота и результат	Продолжит. разбега 6 шагов	Продолжит. выполнения последних трех шагов	Продолжит. опорных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетной фазы последнего шага	Продолжит. толчка	Беговая активность в последнем шаге	Примечание
2,05*	1,781	0,753	0,472	0,281	0,051	0,207	1,00	
2,10*	1,719	0,734	0,484	0,258	0,051	0,203	1,15	
2,15-	1,656	0,718	0,472	0,246	0,059	0,207	1,15	
2,15-	1,668	0,714	0,468	0,246	0,055	0,207	1,00	
2,15*	1,687	0,722	0,476	0,246	0,051	0,203	1,00	

Соревнование 16/V 1964 г.

ло в том, что беговая активность имеет прямую связь со скоростью разбега, которая уменьшается со снижением активности прыгуна в беге. В прыжках с длинного разбега прыгун имеет возможность создать определенный запас скорости к последнему шагу, который позволит после снижения активности бега сохранить нужную для прыжка скорость.

В коротком разбеге этого сделать нельзя и прыгун вынужден поддерживать высокую активность до конца разбега. Поэтому у прыгунов, применяющих долгое время в своих тренировках прыжки с короткого разбега, вырабатывается структура последнего шага, соответствующая повышенной беговой активности (в конце разбега); эти навыки автоматически переносятся в основную структуру прыжков с длинного разбега.

В плане стабилизации движений и точности действия значительный интерес представляет вопрос о наиболее уязвимых местах целостного двигатель-

ного акта под влиянием сбивающих воздействий у мастеров спорта высокого класса.

Как видно из данных исследований, с наибольшей точностью выполняются действия в финальной фазе усилий. В то же время эффективность этих усилий в большей мере обеспечивается предшествующими действиями, выполняемыми в рамках крайне незначительных (саморегулируемых) отклонений в частях целостной системы движений.

Важно выяснить вопрос: в каких фазах наиболее часто встречаются отрицательно действующие отклонения, выходящие за допустимые пределы, которые приводят к резкому снижению точности действия — к неудачному выполнению прыжка?

В группе прыгунов мужчин (табл. 8) количество случаев недопустимых отклонений как по показателям опорно-полетных фаз, так и по данным темпа движений последовательно возрастает к концу разбега. Он становится наибольшим в

Таблица 13  
Временные показатели разбега и толчка в различных прыжках у Н. Вальчука (в сек.)

Высота в результате	Продолжит. разбега 6 шагов	Продолжит. выполнения последних трех шагов	Продолжит. опорных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетной фазы последнего шага	Продолжит. толчка	Беговая активность в последнем шаге	Примечание
2,00+	1,633	0,902	0,617	0,285	0,059	0,215	1,15	Высота взлета хорошая
2,05-	1,578	0,854	0,608	0,246	0,059	0,219	1,04	Чрезмерно низкая посадка на маховую ногу
2,10-	1,557	0,844	0,621	0,223	0,043	0,234	1,07	
2,10-	1,586	0,875	0,633	0,242	0,051	0,223	1,07	Перенапряжение
2,10-	1,537	0,836	0,621	0,215	0,039	0,234	1,07	

Соревнование 16/V 1964 г.

Таблица 14

## Временные показатели разбега и толчка в различных прыжках у Т. Ченчик (в сек.)

Высота и результат	Продолжит. разбега 5 шагов	Продолжит. выполнения последних трех шагов	Продолжит. опорных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетных фаз последних трех шагов	Продолжит. полетной фазы последнего шага	Продолжит. толчка	Беговая активность в последнем шаге	Примечание
--------------------	----------------------------	--	---	--	--	-------------------	-------------------------------------	------------

## Соревнование 16/VIII 1964 г.

1,60 +	1,715	0,856	0,617	0,239	0,086	0,219	0,76	
1,65 +	1,644	0,894	0,637	0,257	0,070	0,211	1,00	
1,70 -	1,719	0,828	0,613	0,215	0,062	0,219	0,87	
1,70 -	1,679	0,812	0,593	0,219	0,070	0,215	0,87	
1,70 +	1,613	0,820	0,613	0,207	0,066	0,211	0,85	
1,73 -	1,719	0,852	0,633	0,219	0,062	0,219	1,00	
1,73 +	1,671	0,832	0,597	0,235	0,062	0,219	0,85	
1,76 -	1,735	0,844	0,605	0,239	0,066	0,219	0,87	
1,76 -	1,715	0,836	0,608	0,228	0,070	0,215	0,81	

## Соревнование 13/IX 1964 г.

1,60 +	1,925	0,844	0,570	0,274	0,070	0,207	0,74	
1,65 +	1,901	0,824	0,570	0,254	0,070	0,203	0,68	
1,70 +	1,885	0,800	0,554	0,246	0,070	0,203	0,68	
1,73 -	1,824	0,796	0,550	0,246	0,066	0,211	0,78	
1,73 +	1,901	0,824	0,566	0,258	0,070	0,203	0,75	
1,76 -	1,812	0,800	0,554	0,246	0,066	0,207	0,92	
1,76 -	1,925	0,848	0,570	0,278	0,070	0,205	0,92	Была близка к преодолению высоты

фазе подготовительного (к толчку) переключения координации — предпоследнем шаге.

Сопоставление факта растущего количества отклонений, вызывающих снижение конечного двигательного эффекта, с фактом постепенного сужения оптимального диапазона колебаний (временного) в цепи движений (табл. 2, 3) говорит прежде всего об особом значении точности технического выполнения действий, непосредственно предшествующих толчку, а отсюда о тех трудностях, с которыми связано сохранение этой точности.

Такая четкая зависимость финальных действий от непосредственно предшествующих им движений (в заученной системе движений) с особой убедительностью подчеркивает необходимость в процессе совершенствования техники в ациклических упражнениях в первую очередь уделять внимание подготовительной фазе, увязывая ее совершенствование с фазами входа в финальное усилие и выполнения его.

Отсутствие же в прыжках женщин столь четкого распределения количества случаев недопустимых отклонений по звеньям разбега (табл. 8) можно объяснить, с одной стороны, несколько иной системой распределения допустимых временных отклонений в шагах разбега. А с другой стороны, — несколько более широкими рамками этого диапазона в последних шагах разбега. Иначе говоря, в прыжках женщин вследствие их более низкой спортивной квалификации нет столь высокой точности заученных движений.

Если при этом проследить за диапазоном временных отклонений выполнения толчка, то в прыжках женщин также отмечается и меньшая стабильность действий, нежели в прыжках мужчин; соответственно толчок в их прыжках подвержен временным колебаниям в рамках 0,01—0,02 сек., в то время как (мы уже говорили выше) в прыжках высококвалифицированных прыгунов мужчин не удалось уловить эти колебания даже в пределах менее 0,01 сек.

Наибольшее сбивающее воздействие, отрицательно влияющее на точность движений, по нашим данным, оказывают прежде всего повышение скорости движений, утомление и эмоциональная неуравновешенность — перевозбуждение спортсмена в сложной ситуации спортивных соревнований. А наиболее уязвимыми местами в

цепи движений при воздействии этих сбивающих факторов оказываются фазы, в которых происходят переключения координаций — в фазе перехода от подготовительных действий в разбеге к финальному действию в толчке.

Узкие рамки вариативности и стабилизацию временных характеристик двигательного акта нужно расценивать положительно — они способствуют устойчивости двигательного навыка. Но в отношении дальнейшего совершенствования технического мастерства эта же стабилизация в некоторых условиях перерастает в фиксацию, излишнее закрепление и оказывает уже отрицательное влияние. Жесткая стабилизация скоростного уровня двигательного навыка, чрезмерно закрепленного в ритме движений, становится основным фактором, задерживающим развитие навыков спортсменов высших разрядов.

Эта косность, которой обладает навык в отношении своих верхних скоростных границ, подтверждается наличием у каждого спортсмена индивидуального «скоростного потолка» навыка, преодоление которого в автоматизированных движениях сопряжено с крайними трудностями.

В плане совершенствования технического мастерства все большее значение приобретает формирование навыков в использовании повышенной скорости движений, переход от фиксации достигнутых результатов к дальнейшему прогрессу. Но насколько труден этот процесс преодоления зафиксированного потолка скорости, можно видеть из следующего примера.

На рис. 8 представлены данные прыжков экс-рекордсмена мира по прыжкам в высоту американского прыгуна Д. Томаса. Первый прыжок на 215 см (на графиках он отмечен буквой А) нами был исследован в 1960 г. — в год установления им мирового рекорда. Особенностью техники являлся медленный старт с медленным нарастанием темпа бега вплоть до предпоследнего шага. Далее прыгун резко убыстрял предпоследний шаг (в темпе 4,5 шага в сек.), а темп вследствие значительного удлинения последнего шага (чтобы создать далекий упор толчковой ногой перед собой) столь же быстро снижался.

Второй прыжок отделяет от первого почти год. За это время Томас неоднократно наблюдал прыжки советских прыгунов, обладавших быстрым разбегом (особенно Брумеля в 1961 г. в Нью-Йорке на соревнованиях в за-

крытых помещениях), и, подражая им, стремился овладеть быстрым разбегом. На кривых того же рисунка (обозначенных буквой Б) в прыжке, выполненном на высоту 219 см, мы видим, как стартовые движения действительно приобрели большую скорость. Темп первых двух шагов разбега заметно возрос, но начиная с третьего шага он снижается; в четвертом шаге уже приближается к старому темпу, с тем чтобы облегчить спортсмену в последних двух шагах возможность войти в старый ритм движений. Столь же стабильны остались временные показатели и самого толчка.

Таким образом, попытка Томаса освоить повышенную скорость разбега столкнулась с косностью старого навыка, со старыми временными отношениями частей двигательного акта в решающей фазе — фазе подготовки и выполнения толчка.

Подобное явление фиксации навыка по скоростным показателям наблюдается и у других прыгунов, достигших высокой автоматизации движений. Попытка же использовать большую скорость со старта, как мы видели в модельном опыте со Скворцовым, зачастую приводит к противоположному эффекту — к некоторому снижению ее в конце разбега.

В экспериментальной работе нас особенно интересовала возможность преодоления «скоростного потолка». Для этого проводили эксперимент на модели прыжка без преодоления планки, когда значительно упрощается двигательная задача. Полученные данные показывают, что за короткое время не удается преодолеть барьер заученных скоростей. Например, на спидограмме В. Большова (рис. 9) видно, как он набирает скорость со старта быстрее, стремясь с самого начала разбега выйти из привычного ритма движений. Но так же, как и в приведенном примере с Томасом, на последних шагах разбега В. Большов вновь входит в привычный ритм и темп или даже снижает скорость ниже обычного уровня.

Если же прыгун и достигает большой скорости в конце разбега, то обычно ему не удается развить нужную динамику толчка и угол вылета у него недостаточно крутой.

Педагогический опыт и данные экспериментальной работы постоянно подтверждают трудности, с которыми преодолеваются «скоростные потолки» навыка. Для ус-

пешного осуществления этой задачи нужно продолжительное время, большая последовательность и настойчивость в работе как со стороны спортсмена, так и педагога. А в условиях обычно действующей периодизации тренировки, насыщенной соревнованиями в различные периоды года, не удается выделить продолжительное время для совершенствования и закрепления навыка на новом скоростном уровне. Это служит большим препятствием к созданию условий полноценного использования спортсменом растущих функциональных возможностей организма в соответствии с повышением уровня его физической подготовки.

Поэтому, естественно, что из года в год навыки остаются на уровне старых скоростных потолков. Процесс совершенствования технического мастерства в таком случае касается в основном только некоторых структурных улучшений, в рамках заученных скоростей движений, закрепленных в ритме движений. Так, например, увеличивается амплитуда движений — путь приложения усилий в финальном действии, что становится возможным на основе расширения функциональных возможностей прыгуна.

Однако сковывающее действие заученных ритмов проявляется не только в отношении скоростных, но и других параметров, характеризующих структуру движений. Такая фиксация ритмов осложняет и без того трудный процесс технического совершенствования спортсменов. Особенно сложен процесс стабилизации навыка на новом качественном уровне и новое закрепление его при неизбежном в какой-то мере изменении ритма движений.

Ясно, что для преодоления «скоростного потолка» навыка и соответствующей перестройки ритма движений, а в целом данного уровня технического мастерства с закреплением навыков на новом, более высоком, уровне развития необходим длительный период, который должен быть предусмотрен на определенном этапе развития мастерства для каждого спортсмена индивидуально.

Вместе с тем, становятся крайне актуальными поиски новых, более действенных, средств и методов совершенствования технического мастерства и отыскание индивидуальных резервов технического прогресса.

В течение длительной научной и тренерской деятельности нам неоднократно приходилось наблюдать, как в

соревнованиях под влиянием эмоциональных факторов, когда снижался сознательный контроль, спортсмен сбивался на старые, менее эффективные, технические приемы и ритмы движений.

Но встречаются и более сложные случаи, когда навык, прочно закрепленный при новом техническом уровне, «служащий» безотказно в течение длительного времени, вдруг, без видимой причины, начинает регрессировать, появляются признаки старых элементов техники и ритма движений. Как показал анализ, в таких случаях имеется сложный комплекс причин, вызванных психическим утомлением спортсмена под влиянием напряженной и длительной спортивной деятельности.

Исследования прошлых лет, проведенные на прыгунах различной специализации (В. Дьячков), показали исключительную роль психологических факторов в совершенствовании двигательных навыков при повышении технического мастерства.

Мы имеем материалы, говорящие о том, какие огромные резервы в этом отношении заключаются в практическом решении проблемы конкретной взаимосвязи сознания спортсмена с автоматизированными двигательными структурами навыков как во время острой спортивной борьбы, так и в процессе их совершенствования. На основании данных исследования мы считаем, что в каждом виде спорта, имеющем свою структуру движений и свои особенности двигательной деятельности, должна быть найдена своя психологическая структура навыка и своя интеллектуальная двигательная настройка.

В настоящей работе нас интересовали особенности взаимосвязи интеллектуальной стороны двигательной деятельности спортсмена с конкретными двигательными структурами навыков, а именно: роль, степень и характер влияния сознания спортсмена на характерологические особенности двигательной структуры навыка; характер и особенности отражения в сознании спортсмена собственных движений; особенности регуляторной функции сознания и интеллектуальной двигательной настройки при автоматизированных движениях спортсменов высших разрядов.

Мы прекрасно понимаем всю сложность этой проблемы, однако обобщение опыта и специальные исследо-

вания позволяют уже на этом этапе вскрыть некоторые психологические закономерности двигательного акта. Поднимая эти вопросы в нашей работе, мы хотим также привлечь к этой важной, но слабо разработанной проблеме внимание специалистов-исследователей в области спорта и особенно тренеров-практиков. По существу, в их руках находится в конечном итоге разработка психологических вопросов применительно к каждому виду спорта в соответствии с индивидуальными особенностями каждого отдельного спортсмена.

Для решения поставленных задач необходимо было сопоставить данные биомеханического анализа прыжков с имеющимися у прыгунов представлениями о технике прыжка.

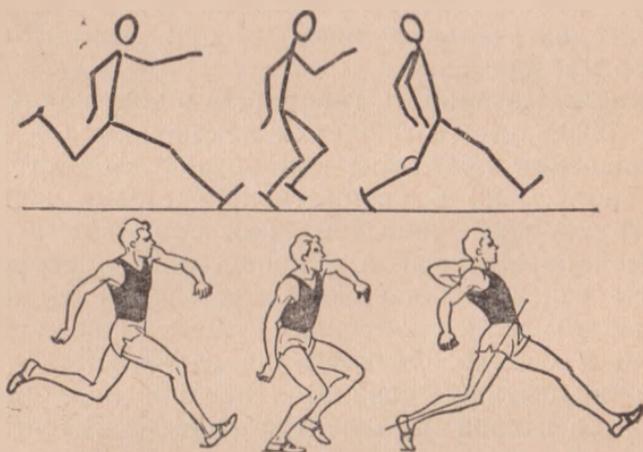


Рис. 13.

С целью выявления характера представлений по узловым вопросам техники были использованы следующие методы: беседы со спортсменами; контрольные имитационные упражнения, воспроизводящие в медленных движениях основные элементы техники; метод графического изображения прыгунами отдельных поз в тех же элементах прыжка, что и в имитационных упражнениях.

На рис. 13 приведено графическое изображение поз прыгуна в основных фазах прыжка, выполненное Н. Вальчуком так, как он их себе представляет. Для

сравнения ниже расположены те же позы по кинограмме его реального прыжка.

Даже при беглом сопоставлении этих поз можно видеть их исключительно близкое совпадение. Особенно характерно здесь то, что в обоих случаях позы, относящиеся к окончанию опорной фазы на маховой ноге, свидетельствуют о большой беговой активности прыгуна в последнем шаге разбега — это главный недостаток техники его прыжка. Как видно по данным исследований, он возник не случайно, а в результате сознательной деятельности спортсмена, сознательного построения двигательной структуры навыка.

Подобная связь представлений у прыгунов с их реальной техникой движений была выявлена во всех проведенных опытах. По-видимому, все недостатки техники обусловлены недостаточно полными и глубокими знаниями об особенностях современной техники; отсутствием четких представлений у прыгунов о техническом несовершенстве их собственных прыжков и о средствах и методах их устранения, а в связи с этим и недостатками методики обучения.

Следует подчеркнуть определенную консервативность сознания спортсменов и не критичность их отношения к собственным (в данном случае) техническим недостаткам. С этими обстоятельствами связана крайняя трудность организации и осуществления эффективного процесса технического совершенствования спортсмена.

Безусловно, это имеет свои глубокие психологические корни. Дело в том, что в результате практической деятельности под влиянием определенных условий и восприятия, при индивидуальном преломлении спортивного опыта предшествующего поколения у спортсмена формируется собственный опыт и складываются собственные представления о технике движения, вырабатывается специальное двигательное мышление. Под его влиянием спортсмен добивается более или менее значительных спортивных успехов.

Совершенствование же техники в любой степени ставит спортсмена перед психологически трудной задачей; в первую очередь выдвигается необходимость пересмотра и двигательного опыта, и двигательных представлений. Это неизбежно затрагивает систему сложившегося специального мышления, связанного с двигательной дея-

тельностью; это на первых порах психологически разоружает спортсмена и приводит, с одной стороны, к неуверенности, с другой,— к внутреннему сопротивлению новому, необычному.

Психологические трудности совершенствования технического мастерства связаны и с особенностями восприятия спортсменом собственных движений, автоматизированных в навыке, и с необходимостью переориентировать в этом отношении свое внимание.

Для выявления характера восприятия спортсменом собственных движений при их выполнении нами были проведены модельные эксперименты. Спортсмен делал несколько серий прыжков (по два прыжка в серии), выполняя их с прямого разбега. Толчок проводился от динамографической площадки, находящейся на уровне дорожки для разбега (динамограф системы В. М. Абалакова). Одновременно производилась киносъемка и запись кривой скорости разбега (спидограф системы В. М. Абалакова) и измерялась длина шагов. После каждого прыжка спортсмены должны были дать словесный отчет о выполненном ими толчке.

Характерным для всех спортсменов оказалась одна общая особенность: давая отчет, они приводили сравнительную характеристику двух прыжков, входивших в серию. В то же время, хотя и отмечается индивидуальное различие степени точности и полноты в оценке спортсменом собственных движений, обнаруживаются общие черты восприятия и осмысливания заученных движений.

Приведем несколько примеров словесного отчета различных прыгунов:

В. Скворцов: первый прыжок — хороший, но несколько жесткий толчок; второй прыжок — не успел оттолкнуться, пронесло, хуже первого.

Н. Вальчук: первый прыжок — хороший, по ощущениям легкий, без особых усилий; второй прыжок — не попал в толчок, промахнулся, толчок вышел вдогонку.

Т. Ченчик: первый прыжок — отталкивание было достаточно удобным; второй прыжок — такой же, как и первый.

О. Леваненко: оценку дать не могу. По-моему, оба прыжка были одинаковыми.

Как видно из словесных отчетов, эти общие черты в оценке собственных движений заключаются в том, что

они имеют обобщенный характер, без выделения какого-либо элемента или характеристики движений. По-видимому, это связано с тем, что у квалифицированного спортсмена в процессе тренировки происходит обобщение мышечных ощущений, создается целостный двигательный образ, на который он и ориентируется в двигательной деятельности и в оценке выполнения каждого отдельного прыжка.

Следует отметить, что этот внутренний двигательный образ вследствие различного характера выполнения прыжка, акцентирования различных его элементов несколько индивидуален. Индивидуальность его зависит также и от того, на каком уровне технического мастерства и в какой фазе совершенствования навыка находится спортсмен.

В то же время можно отметить, что способность к точной оценке собственных движений и полнота двигательной характеристики собственных прыжков зависит не столько от стажа прыгуна, сколько от богатства его двигательного опыта, от степени осмысливания собственной двигательной деятельности в процессе осуществления разносторонней специальной физической и технической подготовки.

Естественно, что недостатки в этом отношении приводят к обеднению двигательного опыта и задерживают развитие способности к самоконтролю и управлению собственными движениями. Это же, в свою очередь, может замедлить или вовсе остановить развитие технического мастерства спортсмена.

Важнейшими вопросами проблемы управления изученными движениями является правильное содержание мыслительных процессов при выполнении конкретного двигательного акта и умелая организация своего внимания (сосредоточение, распределение и переключение внимания) в соответствии с двигательными особенностями в каждом виде спорта. Рассмотрим этот вопрос несколько подробнее.

Из теории навыков известно, что в состав динамического стереотипа двигательного навыка входит не только система условных двигательных, но и вегетативных рефлексов, обуславливающих слаженную деятельность внутренних систем организма. Это с большой ясностью изложено в трудах отечественных физиологов, где подчер-

кивается, что формирование двигательных навыков происходит во взаимодействии первой и второй сигнальных систем действительности при ведущей роли у человека второй сигнальной системы.

Развивая это положение в соответствии с нашими задачами, следует отметить, что в процессе совершенствования технического мастерства, как было сказано выше, формируются также навыки высшего порядка в сфере психической деятельности человека. Формируется как бы система психических процессов, связанных с интеллектуальной и волевой направленностью к действию, соответствующей структуре и характеру самих действий спортсмена.

В связи с этим, по нашему мнению, в состав двигательного навыка должен входить интеллектуальный компонент (система мыслительных процессов), осуществляющий управленческие функции в целостной системе автоматизированных движений.

Признание этого положения имеет большое значение для совершенствования педагогического процесса и должно способствовать отысканию конкретного содержания в реализации принципа сознательности при обучении и совершенствовании техники.

Проблема внимания и сознательного контроля над собственными движениями и действиями в спортивной практике чрезвычайно важна. И. М. Сеченов считал, что сознание играет решающую роль в управлении произвольными движениями, которые совершаются под контролем сознания. В то же время он указывал, что вмешательство воли в заученные движения не только излишне, но даже вредно, так как нарушает слаженность движений.

Однако на каждом этапе развития навыка и технического мастерства проблема внимания и сознательного контроля решается по-разному. Фиксация внимания на отдельных элементах, когда движения достаточно автоматизированы, вызывает в определенной мере ухудшение слитности движений в целостной системе, снижение динамического эффекта и снижение спортивного результата.

В связи с этим крайне важно выяснить, какими должны быть рабочие двигательные установки; каков характер волевой концентрации; каковы особенности сос-

редоточения, распределения и переключения внимания в каждом конкретном двигательном навыке на уровне высокого мастерства. Это, по существу, является психологическим содержанием той доминанты во второй сигнальной системе, которую необходимо формировать и совершенствовать у спортсменов точно так же, как и структуру двигательного акта.

Рассмотрим характерные случаи, взятые из практики работы с лучшими прыгунами сборной команды легкоатлетов СССР, в которых выявляются особенности психологической настройки и влияние различной направленности внимания спортсмена в двигательном акте на качественные изменения его выполнения.

Первый случай имел место в тренировке лучшей советской спортсменки в прыжках в высоту Т. Ченчик. В анализе нами использовались кроме данных, помещенных в табл. 7 и 14, материалы прошлых лет, начиная с 1957 г.

В технической подготовке Т. Ченчик была произведена серьезная перестройка техники прыжка как по структуре движений, так и в связи с повышением скорости разбега (вместо 4 шагов разбега осваивался разбег с 7 шагов). С закреплением навыка на новом техническом уровне значительно повысились спортивные результаты (со 166 см в 1957 г. до 178 см в 1959 г.).

Все это время сознание спортсменки в большей мере было направлено на осмысливание структуры движений, на контролирование и регулирование собственных движений. Постепенно с появлением слитности и закреплением частных навыков отпадала необходимость в контроле отдельных элементов. Вместе с этим двигательные ощущения как-то объединялись в определенный комплекс: создавался внутренний двигательный образ собственного прыжка, на который прыгунья перенесла свое внимание и на который ориентировалась при выполнении прыжка. В конечном итоге сознательный контроль над двигательной структурой был заменен контролем над ощущениями. Спортсменка стала полностью ориентироваться на ощущения, и это ей приносило успех до тех пор, пока не появились некоторые отклонения в технике ее прыжков.

Постепенно вследствие отсутствия навыков сознательного контроля за отдельными элементами технические

отклонения усугублялись и стали привычными; в связи с этим спортивные результаты снизились и потеряли устойчивость. Оценивая свои прыжки, спортсменка стала жаловаться на то, что ей неудобно «толкаться». При наблюдении же со стороны создавалось впечатление, что прыжки потеряли легкость, стали более тяжелыми. Можно было полагать, что это следствие снижения уровня физической подготовки, в первую очередь силовых показателей. Однако систематический контроль за уровнем физической подготовки с применением специальных упражнений показал, что за последние пять лет уровень двигательных качеств у Т. Ченчик не только не снизился, но, наоборот, несколько возрос. Так, силовые показатели мышц, принимающих участие в прыжке, по данным в приседании со штангой, повысились на 20 кг (с 75 до 95 кг), а скоростно-силовые по показателю пробы — прыжок с места вверх — возросли на 8 см (с 70 до 78 см).

Сравнительный биомеханический анализ ее прыжков подтвердил наблюдения. В технике прыжка в какой-то мере была потеряна та особенность, которая давала возможность спортсменке полноценно использовать накат тела по инерции на толчковую ногу и реактивный фактор в толчке.

Переключение ее внимания на совершенствование структуры движений и применение обычных имитационных упражнений не приносило успеха. Сказалось отсутствие навыка управлять своим вниманием. Спортсменка чрезвычайно фиксировала его на отдельных элементах техники и мысленно не могла их в кинематическом и динамическом отношении соподчинить и как следует увязать между собой. Отсюда терялась слитность движений и навык расстраивался настолько, что спортсменка в это время была не способна выполнять прыжки с длинного разбега. Характерно, что ее старый навык в прыжках с четырех шагов разбега действовал более безотказно. Поэтому периодически ей приходилось, даже в соревнованиях, прибегать к прыжкам с укороченного разбега, используя который она могла показывать почти рекордные результаты (в 1964 г. результат с 4 шагов разбега равен 177 см).

Терпя неудачи в плане сознательного совершенствования структуры движений, Т. Ченчик стремилась вернуть утраченную технику через ощущения, тщетно пытаясь

вспомнить те из них, которые сопровождали ранее ее лучшие прыжки. Таким образом, она хотела, ориентируясь на утраченные ощущения, автоматически восстановить технику движений, что, конечно, не могло ей принести успеха.

Необходимо было изменить ход мыслей спортсменки. Эти повороты мыслительных процессов очень трудно даются квалифицированным спортсменам вследствие некоторой косности мышления. Для этого в течение последних двух лет работа проводилась по линии углубления у Т. Ченчик специальных знаний и привития спортсменке навыков осмысливания движения в их кинематических и динамических связях, а также сознательного контроля и регулирования их в процессе совершенствования техники прыжка.

В работе с Т. Ченчик были учтены как индивидуальные недостатки ее техники прыжка, так и особенности психики спортсменки, проявляющиеся при сознательном регулировании собственных движений: слабое распределение внимания и чрезмерная фиксация его на совершенствуемом элементе координации. В связи с этим внимание спортсменки было переориентировано на связующие звенья в координации — при использовании имитационных упражнений, а при выполнении целостного прыжка — на эффективные действия в толчке. На этом фоне была определена подсобная роль предшествующих подготовительных действий. Вместе с тем, чтобы не создавать у спортсменки отношения к технике прыжка как самоцели и чтобы выработать отсутствующую в прошлом приспособительную вариативность навыка в тренировке, регулярно, вопреки ее желанию, применялись прыжки на постепенно поднимающейся планке до околопредельной высоты.

Некоторые данные, характеризующие сдвиги навыка в результате проделанной работы, представлены в табл. 14. При анализе этих данных можно видеть значительное улучшение в развитии двигательного навыка. Совершенно четко прослеживается появление приспособительной вариативности, выражающейся в увеличении скорости разбега при одновременном снижении продолжительности полетных фаз беговых шагов. Но еще более важные сдвиги в технике прыжков Ченчик обнаруживаются при сопоставлении данных последних граф двух

соревнований. В прыжках, выполненных в более поздние сроки, имеется явное снижение беговой активности в фазе подготовительного переключения координации. Это главным образом и способствовало улучшению динамических условий и повышению эффективности финальных усилий в толчке, а вместе с этим и улучшению спортивных результатов.

В конечном итоге после длительного застоя спортсменка вернула себе спортивные результаты и на XVIII Олимпийских играх в Токио заняла третье место с результатом 178 см и впервые в своей спортивной жизни проявила мастерство в столь волнующих и ответственных соревнованиях.

Рассмотрим теперь в плане наших исследований данные экспериментальной работы с В. Брумелем, проводимой в течение ряда лет в условиях спортивной тренировки. Начиная с января 1960 г. в работе с Брумелем проводилась коренная перестройка техники его прыжка, которая в основном была завершена в том же году. В последующие годы совершенствование техники было связано с неуклонным улучшением условий для более полноценного и эффективного использования инерционного и реактивного фактора в толчке. Это вызвало соответствующие изменения некоторых элементов и ритма движений в фазе подготовительного переключения координации и в фазе входа в толчок. Главное же — в основе всего лежала необходимость изменения показателей в динамике беговой активности в последнем шаге разбега.

В процессе совершенствования техники и уточнения ритма движений была найдена нужная психологическая настройка и сформировался интеллектуальный компонент навыка. Причем настройка эта касалась в основном подготовительной фазы к толчку и входа в толчок. Она формулировалась следующими словами: «держат плечи — накатывать таз». В двигательном отношении последняя, т. е. вторая, часть настройки связывалась с фазой перехода прыгуна через маховую ногу.

Не останавливаясь на деталях этого вопроса, можно отметить, что содержание этой настройки прыгуна еще раз подчеркивает ведущую роль подготовительных фаз в конечном эффекте решающего звена целостного двигательного акта. Данные анализа этой части движений целостного акта также показывают прямую зависимость

спортивных результатов от качества выполнения действий в подготовительной фазе.

Как мы указывали выше, качество выполнения подготовительных действий к толчку в большой мере определяется снижением беговой активности в последнем шаге разбега. С повышением технического мастерства В. Брумеля из года в год показатели беговой активности в последнем шаге разбега неуклонно снижались (табл. 15).

Таблица 15

**Беговая активность в двух последних шагах в прыжках В. Брумеля в различные годы (по показателю опорных фаз)**

Годы	Шаги		Коэффициент снижения активности бега в последнем шаге разбега (в %)	Спортивный результат (в см)	Примечание
	пред-последний коэффициент активности	последний коэффициент активности			
1960	1,75	0,78	56	211	Повышение беговой активности, резкое ухудшение техники прыжка
1961	1,73	0,60	65	225	
1962	1,62	0,54	67	227	
1963	1,62	0,39	76	228	
1964	1,94	1,10	43	224	
8/VIII					
1964 (первенство СССР)	1,87	1,03	45	217	
28/VIII					
1964	1,93	0,65	66	221	
9/V					

Однако в 1964 г. произошел обратный процесс. Достаточно беглого взгляда на показатели беговой активности в последнем шаге разбега (табл. 9), чтобы заметить резкое ухудшение техники прыжка Брумеля в 1964 г. по сравнению с техникой прыжков предыдущих лет. Почему, несмотря на продолжавшуюся систематическую тренировочную работу, после стольких лет успешных выступ-

лений, на которых он демонстрировал высокую и стабильную технику прыжка, произошло ее ухудшение?

Чтобы лучше понять сущность этого явления, необходимо было расширить исследования техники прыжков В. Брумеля, начиная с того года, когда с ним была начата тренировочная работа и произведена перестройка техники его прыжков (1960 г.).

С этой целью производился тщательный биомеханический анализ техники прыжков Брумеля, относящихся к различным годам. Часть материалов этих исследований здесь и представлена. Анализ данных табл. 15 показывает, как мы уже отмечали выше, из года в год неуклонное снижение коэффициента беговой активности в последнем шаге разбега вплоть до 1964 г. Обращают на себя внимание данные последнего года, говорящие, что в это время происходило постепенное ухудшение техники прыжка. Коэффициент беговой активности в последнем шаге разбега в прыжках соревновательного периода значительно больше (отрицательный показатель) по сравнению с тем же коэффициентом в более ранних прыжках подготовительного периода.

На рис. 14 представлены данные кинограмм, характеризующие три положения прыгуна при опорной фазе маховой ноги в последнем шаге разбега в прыжках, выполненных в различные годы (1960, 1962, 1964). По этим позам хорошо прослеживается определенное тождество технических действий спортсмена в прыжках 1960 и 1964 гг.: прыгун активно отталкивается маховой ногой в конце опорной фазы.

Такое повышение беговой активности в прыжках 1964 г. является следствием нарушения рациональной координации в подготовительных действиях спортсмена, в чем можно убедиться при более тщательном рассмотрении техники движений этой фазы разбега.

Рассмотрим некоторые данные биомеханических исследований техники прыжков В. Брумеля (рис. 15—17).

Кривые, отмеченные цифрой 1, показывают изменение угла наклона туловища, происходящее в фазе опоры маховой ноги в последнем шаге разбега.

Кривые, отмеченные цифрой 2, характеризуют изменение угла сгибания в коленном суставе маховой ноги в той же фазе опоры. Кривые с цифрой 3 свидетельствуют об изменении угла в голеностопном суставе той же опорной

ноги. По этим кривым хорошо прослеживается развитие техники движений прыгуна в последнем шаге разбега. В прыжках 1960 г. (рис. 15) в момент постановки маховой ноги на грунт угол наклона туловища был равен  $87^\circ$ .

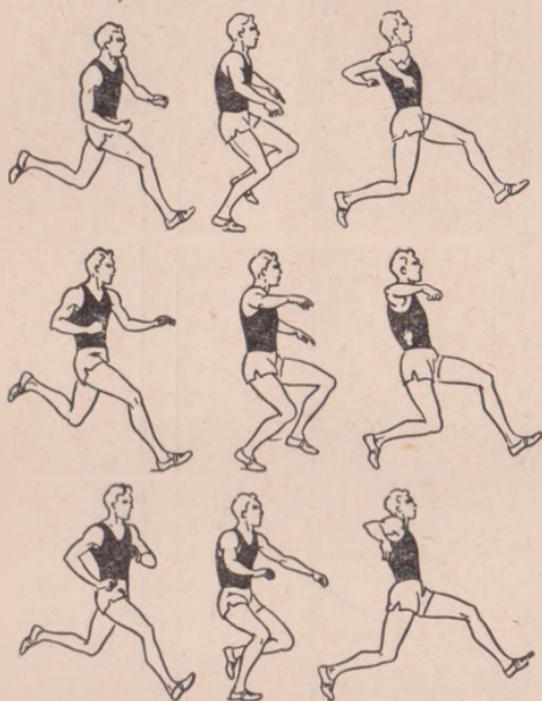


Рис. 14.

В фазе вертикали туловище еще больше наклонялось вперед — до угла  $81^\circ$ . Уменьшение наклона туловища за счет выведения таза начинается после момента вертикали (с резким ускорением движения таза) с начала разгибания опорной ноги в коленном суставе (этот момент на кривых обозначен буквой «а»). В отталкивании маховой ногой активное участие принимает также и стопа (кривая 3). С момента постановки ноги угол сгибания в голеностопном суставе непрерывно уменьшается, и прыгун как бы оседает на стопе вплоть до момента вертикали; после этого стопа включается в действие — вдогонку прошедшему вперед телу прыгуна.

1960 г. В. Брумель

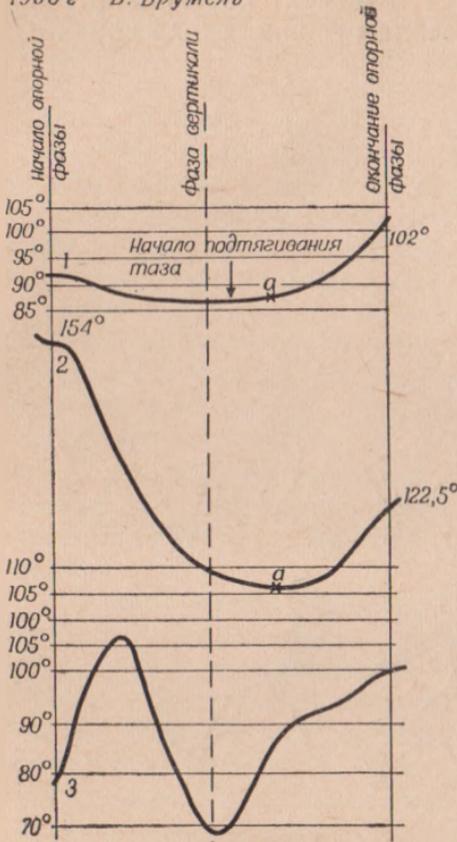


Рис. 15.

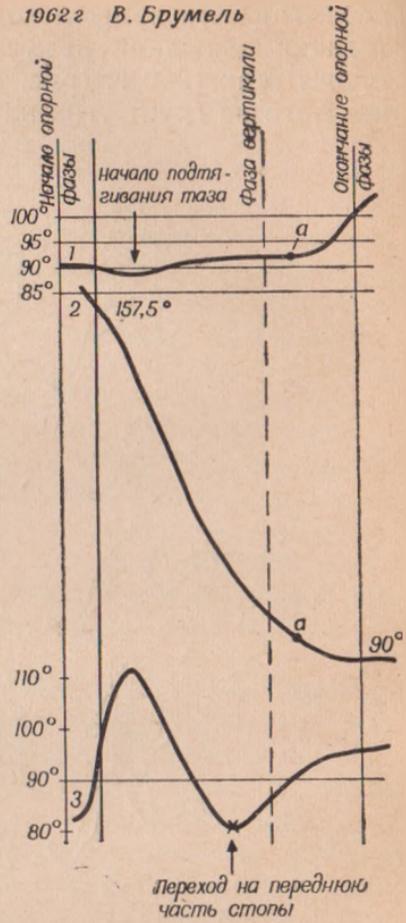


Рис. 16.

Совершенно иную картину взаимодействия элементов в этой фазе движения мы видим в прыжках 1962 г. (рис. 16). В момент постановки маховой ноги на грунт туловище имеет вертикальное положение и в процессе наката за счет подтягивания таза вперед имеет тенденцию приобрести наклон назад. Медленное движение таза после вертикали приобретает бурное ускорение, и наклон туловища назад за счет этого движения таза быстро нарастает.

Характерно, что в этом движении таза опорная (маховая) нога не производит толковых усилий. В коленном

суставе этой ноги в течение всего опорного периода происходит сгибание, которое продолжается (хотя и замедленно) и после вертикали. Только в самом конце этой фазы перед отрывом ноги от земли угол сгибания стабилизируется (при  $90^\circ$ ).

По кривой 3 мы видим существенное отличие и в работе стопы. Прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что уменьшение угла сгибания (тыльного) стопы в голеностопном суставе заканчивается раньше, чем в прыжках 1960 г., — с момента вертикали, и тут же без фиксации в этом положении начинается его увеличение. К моменту вертикали угол сгибания в этом суставе близок к  $90^\circ$ . На рис. 14 видно, что прыгун в это время перенес тяжесть тела на переднюю часть стопы и продолжает перекат на носок.

Таким образом создается рациональная координация движений, посредством которой в момент перехода через маховую ногу (путем своевременного переката на носок стопы при одновременном сгибании коленного сустава опорной ноги) таз прыгуна приобретает самостоятельное ускорение, а тело в целом — движение по инерции еще в опорном периоде.

В прыжках 1964 г. (рис. 17) эта целесообразная координация движений в определенной мере была утеряна. По кривым изменения наклона туловища (1) видно, что вертикальное положение в момент постановки ноги сменяется наклоном вперед, который постепенно увеличива-

1964 г. В Брумель

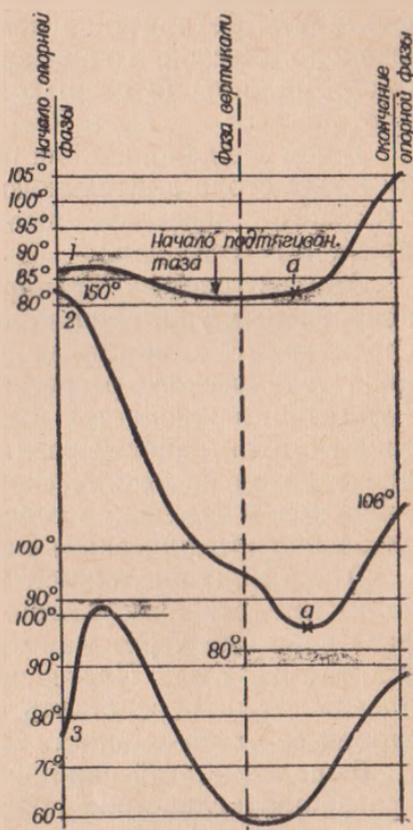


Рис. 17.

ется и после вертикали. В соответствии с этим сгибается коленный сустав и прыгун оседает на стопе опорной (маховой) ноги. Выведение таза вперед начинается значительно позже и медленнее, чем в разобранном нами предыдущем случае. Вместе с тем таз посылается вперед в конце опорного периода за счет активного разгибания в коленном суставе. Произошел, по существу, некоторый произвольный возврат к недостаточно рациональной структуре техники прыжков начала лета 1960 г.

В технике прыжка вновь появились старые малоэффективные технические действия. По-видимому, здесь, с физиологической точки зрения, имеет место механизм растормаживания старых элементов динамического стереотипа.

В чем же дело, какова причина такого регресса техники после столь длительного (многолетнего) периода безотказного действия высокосовременного навыка в прыжке В. Брумеля?

Анализ данных тренировочной работы, результатов контрольных упражнений и данных биомеханических исследований техники прыжков показал, что основная причина технического регресса, а с этим и спортивных результатов, заключается в психологических факторах — в снижении активности сознания спортсмена в поддержании и развитии технического мастерства. Конкретно это сказалось в изменении содержания психологической двигательной (технической) настройки прыгуна.

В его индивидуальной установке, как мы уже отмечали, имелось самоуказание к выполнению действий в фазе перехода через маховую ногу — «держат плечи — накатывать таз». Постепенно эта установка «держат плечи» стала перерастать в самоцель и из нее выпала вторая ее часть — «накат таза».

Выпадение этой важной части технической установки произошло вследствие появившейся у прыгуна рассеянности уже в зимней тренировочной работе. Прыгуну приходилось постоянно напоминать перед началом прыжков содержание его индивидуально-технической настройки.

В весеннее время рациональная психологическая установка несколько стабилизировалась и прыгун достиг высокого уровня технического мастерства; это видно по показателям беговой активности в последнем шаге разбега (табл. 15). В это время он систематически тренировался

в прыжках на высотах 213—219 см, а на одной из тренировок преодолел высоту 221 см.

Однако с началом соревновательного периода постепенно из его внутренней технической настройки снова выпала вторая часть — «накат таза». И эта исчезнувшая как будто незначительная психологическая деталь привела к серьезному расстройству столь хорошо налаженной, эффективной системы движений.

В рассмотренном случае с В. Брумелем выбрана главная часть психологической настройки, в которой не прямым путем, а, как говорят математики, от обратного показывается ведущая роль психологической настройки (интеллектуального компонента навыка) в повышении стабилизации на высоком техническом уровне автоматизированных движений.

Этот пример показывает, какое огромное значение в ациклическом виде техники имеет структурно оформленная регуляторная функция сознания как для формирования рациональной структуры движений, так и для удержания и безотказного действия хорошо освоенных двигательных навыков.

Правильное определение структуры мыслительных процессов в каждом отдельном виде спорта и пути формирования интеллектуального компонента навыка — одна из насущных задач теории и практики спорта. В этом заложены большие психологические резервы в формировании высокого технического мастерства спортсменов, особенно в сложных в техническом отношении видах спорта.

В целом спортсмен должен иметь общий фон настройки, мобилизующий волевые и физические силы — установку на результат. На этой основе необходимо иметь стартовый элемент настройки (пусковой), обеспечивающий вход в правильный ритм при сосредоточении внимания на выполнении подготовительных действий к входу в финальное усилие.

В процессе же совершенствования техники должна быть несколько иная установка и психологическая настройка. Спортсмену важно иметь четкое представление о характере организации своего внимания в течение выполнения упражнения. При совершенствовании структуры движений необходимо избирательное сосредоточение внимания. При этом, сосредоточив внимание на совер-

шенствуемом элементе, спортсмен должен иметь в виду главное конечное действие — вход в финальное усилие и четко представлять кинематическую и динамическую связь подготовительных и финальных действий между собой.

Основной недостаток, встречающийся даже у высококвалифицированных спортсменов в отношении организации своего внимания, — неопределенность и неустойчивость двигательной установки, а также избирательная статичность внимания, чрезмерное фиксирование его только на определенных элементах.

Все это не только не способствует повышению стабильности спортивных действий, но, больше того, — может явиться внутренней причиной снижения точности заученных координаций, т. е. стать внутренним сбивающим фактором.

\* \*

\*

В рассмотренной группе видов спорта двигательный состав в соревнованиях не изменяется. Поэтому при многократном повторении в тренировке постепенно вырабатываются прочные двигательные навыки, и эти навыки тем прочнее, чем меньше подвергалась переделкам основная двигательная структура навыка. Завершающей фазой становления двигательного навыка является формирование четкого ритма движения, определенного пространственно-временного соподчинения структурно важных элементов целостного движения. Характерно, что закрепление четкого ритма движений делает двигательные навыки более прочными, безотказными в действии. Но в то же время это и является причиной, затрудняющей дальнейшее совершенствование технического мастерства.

Техническое мастерство и дальнейшее его совершенствование хотя и зависят от совершенства систем движений (крайне специфичных в отдельных видах спорта), но в то же время определяются качественными особенностями двигательных навыков и прежде всего высокой устойчивостью против сбивающих воздействий.

Исходя из данных теории, педагогического опыта и экспериментальных материалов, главным фактором точ-

ности действий следует считать автоматизацию движений с хорошо усвоенным и закрепленным ритмом.

В практике спортивной тренировки совершенствование навыка до сих пор еще в основном сводится к структурному совершенствованию техники движений, а в связи с этим и к некоторой подстройке ритма движений, а затем к жесткому закреплению и автоматизации нового, исправленного навыка. При этом не обращается внимания на обеспечение необходимой вариативности, без которой не будет стабильности навыка.

Наиболее обобщенным показателем, характеризующим двигательный акт, является временной показатель взаимосвязи его частей — ритм движений. Поэтому в качестве основного показателя в оценке вариативности двигательного навыка с успехом можно использовать временные показатели — ритма и темпа, учитывая пространственные и силовые характеристики в основных фазах двигательного акта.

Анализ полученных материалов показывает, что у высококвалифицированных спортсменов диапазон временных отклонений в выполнении отдельных элементов целостного действия крайне незначителен — в пределах тысячных долей секунды. Вместе с тем, отмечается неравномерность диапазона отклонений в выполнении элементов цепи движений; как правило, происходит его сужение по мере приближения к финальному усилию. Это говорит о повышении точности движений в конце двигательного акта, которая достигает наилучших показателей в самом финальном усилии.

Этот факт, как уже отмечалось, объясняется исключительно большой динамической и координационной зависимостью финальных усилий от предшествующих действий. Поэтому высокая автоматизация при узком диапазоне отклонений характерна для навыков в этой группе видов спорта. При этом достигается высокая точность движений в завершающей фазе предварительных действий (в фазе переключения координации) и особенно в динамически решающей фазе — в финальном усилии.

В этой группе видов спорта приспособительная вариативность навыка в связи с повышающейся трудностью двигательной задачи проявляется в первую очередь в повышении скорости движений. Причем с ростом квали-

фикации спортсмена происходит расширение диапазона приспособительной вариативности в сторону повышения верхних скоростных границ.

Таким образом, при наличии у спортсмена в технике его движений рациональной структуры сужение диапазона случайной вариативности и расширение диапазона приспособительной вариативности за счет верхних его границ путем превышения «скоростного потолка» определяют направление совершенствования технического мастерства спортсменов в этой группе видов спорта.

Однако практическое решение этой задачи часто затрудняется тем, что в технике движений спортсменов имеются частные погрешности, зависящие от недостатков физической подготовки.

Ликвидация их для совершенствования технического мастерства в целом и для решения скоростной задачи навыка может стать на определенный тренировочный период главной текущей задачей.

Важнейшим условием достижения высокого технического мастерства является повышение устойчивости двигательных навыков против неблагоприятных, сбивающих воздействий. Для совершенствования методов технической подготовки необходимо установить: под влиянием каких сбивающих факторов двигательные навыки становятся наиболее уязвимыми? при каких условиях формирования навыков повышается их устойчивость и какие части двигательной цепи навыка наиболее подвержены неблагоприятным воздействиям?

Все многообразие отрицательно действующих на навык факторов можно свести к двум группам: к внешним и внутренним факторам. Сбивающее действие этих факторов далеко не одинаково, и в целом оно может быть ослаблено при соответствующих методах тренировки. К внешним сбивающим факторам относятся: неблагоприятные метеорологические условия, изменения грунта, степень и направление освещения, звуковые помехи, продолжительность соревнований, сильный состав противников и т. п. К внутренним факторам относятся: пониженное функциональное состояние спортсменов — утомление, недомогание; эмоциональная неустойчивость психики; излишняя внутренняя напряженность; чрезмерное повышение скорости движения, неустойчивость внутренней двигательной установки.

На снижение точности действий наибольшее неблагоприятное влияние оказывают изменения функционального состояния спортсмена.

Некоторые внешние факторы, вызывая неблагоприятные физические условия для выполнения технических приемов (скользкий или мягкий грунт, встречный или боковой ветер и т. д.), могут отрицательно сказаться на психическом состоянии спортсмена — вызвать повышение эмоциональной неустойчивости и неуверенности в исходе спортивной борьбы.

Отрицательное воздействие на навык сбивающих факторов может иметь различный характер в зависимости от особенностей самого сбивающего фактора и вызвать в большей или меньшей степени изменение двигательных параметров: исказить в какой-то мере структуру движений; понизить точность и изменить ритмо-силовой рисунок. Как правило, в это время проявляются старые, как будто давно забытые двигательные ошибки, замененные в процессе совершенствования технического мастерства более эффективными элементами.

Но не все звенья цепи движений в равной степени подвержены сбивающим воздействиям. В рассматриваемой группе видов спорта наиболее ответственным и трудным переключением является то, которое связано с фазой перехода движений от предварительных действий к финальным динамическим завершаемым усилиям спортсмена. Здесь, в этой части цепи движений, происходят подготовка и изменение направления движений, перераспределение скоростей перемещения отдельных частей тела, изменение интенсивности напряжения — и все это на фоне изменения внутреннего смыслового содержания движений. Именно в этих местах цепь движений наименее прочна и наиболее легко поддается влиянию неблагоприятных воздействий.

Поскольку координационная и динамическая зависимость финальных усилий от предшествующих подготовительных действий исключительно велика, то с ухудшением точности выполнения последних (подготовительных переключений) резко снижается точность и эффективность финальных действий спортсмена. Отсюда совершенно очевидно, что в процессе совершенствования технического мастерства наибольшее внимание должно быть обращено на структурную безупречность движений фи-

нального переключения и на его закрепление как основу прочности двигательного навыка в целом.

Устойчивость двигательных навыков в значительной мере повышается при высокой автоматизации движений, при наличии достаточно широкого диапазона выработанной приспособительной вариативности (согласно условиям и обстановке соревнований в каждом отдельном виде спорта) и при узких границах случайных отклонений. Важнейшими условиями в этом отношении являются: а) правильное обучение технике движений, исключаящее необходимость какой-либо переделки структурной основы двигательного навыка в процессе совершенствования технического мастерства; б) формирование навыков высшего технического мастерства в условиях и в обстановке максимального соответствия режиму и условиям соревнований; в) достижение наиболее высокого уровня специальной физической подготовки и приведение в полное соответствие динамической структуры движений спортсмена с уровнем его физической подготовленности; г) повышение регуляторной функции сознания в хорошо заученных автоматизированных двигательных актах. Это достигается путем: максимальной активизации сознания спортсмена в процессе обучения и совершенствования техники движений; формирования навыков осмысленного восприятия и контроля самого спортсмена за собственными движениями; на этой основе — определение и четкое освоение смысловой структуры двигательной основы навыка; формирование навыков высшего порядка в сфере психической деятельности спортсмена, определяющих интеллектуальную и волевую ее направленность в момент выполнения двигательного акта; д) повышение эмоциональной устойчивости психики и формирование умения управлять процессами возбуждения в соответствии с возникающими трудностями в спортивной борьбе.

### **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ПРИ ПЕРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАНИЯ**

В единоборствах (бокс, борьба, фехтование) и спортивных играх двигательные навыки проявляются в более сложных и, главное, переменных условиях, чем в таких видах спорта, как легкая и тяжелая атлетика или гимнастика. Это предъявляет к спортсмену дополнительные

требования; он обязан быстро оценивать постоянно меняющуюся обстановку и реагировать точными движениями соответственно создавшейся ситуации спортивной борьбы. Тем не менее во всех случаях спортсмен использует ранее приобретенные в тренировочных занятиях умения, знания и навыки.

Уровень квалификации спортсмена определяет не только высокое техническое мастерство. Именно умение организовать борьбу с противником, т. е. выбрать или создать удобный момент для атаки, а также правильно использовать технику применительно к его особенностям является решающим. Поэтому техника тесно связана с тактикой, зависит от последней и влияет на ее развитие. Техника — основное оружие, которое спортсмен использует для победы, руководствуясь прежде всего тактическими соображениями. Правильно и целенаправленно применяя соответственно обстановке прочно усвоенную технику, спортсмен может непринужденно выполнять самые сложные и разнообразные действия.

Спортивная практика выработала наиболее эффективные технические действия: атакующие, контратакующие и защитные. Наиболее часто применяются атакующие действия. Они являются основой для всего комплекса технических средств.

В современной спортивной борьбе чаще всего приносят успех простые атакующие действия. Они являются как бы основными для становления и роста технического мастерства спортсмена. Это объясняется тем, что такая атака благодаря своей простоте может выполняться своевременно и настолько быстро, что защита и контратака противника становятся малодейственными.

Простые атаки хорошо сочетаются между собой, и их можно объединить в комбинации. Эффективность простых действий во много раз увеличивается при объединении их с необходимой тактической подготовкой. В практике подготовки спортсмена этим приемам уделяют наибольшее внимание. Вот почему в видах спорта, для которых характерны переменные условия выполнения (борьба вольная, классическая, самбо, бокс, баскетбол, футбол), при изучении технического совершенствования спортсмена для исследования мы брали относительно простые атакующие действия. Именно простая атака была выбрана моделью техники.

Очень часто можно наблюдать, что даже ведущие спортсмены, несмотря на большой труд, затрачиваемый на свое техническое совершенствование, не достигают необходимого уровня мастерства. Почему высшее техническое мастерство дается с таким трудом, где заложены возможности и каковы основные пути технического совершенствования спортсменов высших разрядов?

С целью разработки этой проблемы были выдвинуты следующие темы: каковы особенности двигательного навыка у спортсмена международного класса? какова взаимосвязь точности и его устойчивости, степень соответствия основных структур технических приемов уровню развития двигательных качеств? каковы должны быть конкретные ориентиры, направляющие процесс совершенствования двигательных навыков?

Были выполнены теоретические исследования, обобщен передовой опыт подготовки спортсменов высших разрядов, а также организованы специальные лабораторные исследования. В этих экспериментах определялось соответствие техники уровню развития двигательных качеств. Проводились модельные опыты, в которых определялась точность и устойчивость действий с учетом сбивающих факторов. Был поставлен педагогический эксперимент для определения наиболее эффективных путей роста технического мастерства спортсменов.

В исследованиях применялись методы динамографии, киносъемки, электромиографии, полидинамометрии, педагогические наблюдения на соревнованиях, опрос тренеров и спортсменов.

В борьбе, баскетболе, футболе, боксе, фехтовании наблюдается большое разнообразие атакующих технических приемов, действий, а также условий их проявления. В вольной борьбе, например, только основных приемов насчитывается до 200, в классической — до 100, в баскетболе — 11, в боксе — 9 и т. д. Это многообразие обуславливает применение большого количества способов защиты и контрприемов от каждого атакующего действия, а также их вариантов. Поэтому в каждый момент соревнования в какие-то доли секунды спортсмен должен выбрать и выполнить наиболее эффективный прием из всех возможных. Причем практическая вариативность этих приемов намного увеличивается в связи с индивидуальными особенностями спортсмена.

Выбор действия должен происходить в десятые доли секунды. Исследования в боксе показали, что время зрительно-моторной реакции лучших боксеров на простой (известный) сигнал равно в среднем 0,13—0,18 сек.; при 2—3 разных сигналах и выборе нужного ответа время увеличивается до 0,18—0,24 сек. Но мало сделать выбор приема или действия и выполнить его; необходимо, чтобы это действие было эффективным. В конечной фазе ударного движения должны быть обеспечены максимальные мышечные усилия («взрывного» характера), высокая скорость ударного движения и правильная траектория удара с высокой точностью попадания в цель.

В спортивной практике в основном существует два пути технического совершенствования атакующих действий спортсменов: 1) совершенствование ограниченного круга атакующих действий (одно — два) и 2) совершенствование большого количества (3 и более) этих приемов.

В настоящее время все труднее найти сторонников второго пути технического совершенствования мастерства спортсменов. Причина этого, очевидно, заключается в том, что при увеличении числа основных технических действий, как правило, снижается их эффективность: затрудняется правильная оценка выгодных ситуаций, ухудшается своевременность их выполнения и в результате уменьшается точность, быстрота и сила. Это подтверждают специальные исследования. Например, в боксе увлечение тактикой искусного обыгрывания привело к еще большей вариативности основных действий боксера на ринге. Но в результате эффективность (точность, сила, своевременность) основных действий значительно снизилась.

Большая вариативность допустима в предварительно выполняемых подготовительных действиях. Выбор более рациональных предварительных действий из широкого многообразия вариантов можно подчинить принципу построения борьбы с противником по общим типовым их вариантам. Иными словами, вести борьбу нужно по уже известным тактическим схемам, создавая ситуацию и выгодные положения для реализации основного навыка к моменту «пускового» сигнала.

Таким образом, исходя из системно-структурного подхода, процесс управления не может подчиняться лишь механическому восприятию сигналов внешней и внутренней информации, обеспечивать единичные реакции на от-

дельные сигналы. Пространственно-временная организация сложных действий в вариативной обстановке основана на сопоставлении и обобщении воспринимаемой обстановки и состояния спортсмена для уточнения и реализации двигательной задачи.

Высококвалифицированные спортсмены как раз и отличаются тем, что владеют этой сложной формой организации движений. Они сами создают по заранее разработанным тактическим схемам выгодную обстановку для проведения хорошо освоенных автоматизированных приемов. Мгновенно и эффективно «срабатывают» системы движений в момент появления соответствующих «ситуационных» признаков, имеющих характер «пускового» сигнала. Роль сознания в процессе выбора и выполнения всех деталей действий сводится к минимуму, к функции контроля. Сознание целиком сосредоточено на тактической стороне хода борьбы, поисках создания «открытых мест» в защите противника, мгновенном реагировании на соответствующий «пусковой сигнал» для применения эффективного атакующего приема. Своими тактическими действиями спортсмен стремится многообразные действия противника в какой-то момент сузить до определенных рамок и создать этим обстановку, выгодную для выполнения основного автоматизированного навыка.

Информация, получаемая из внешней среды, чрезвычайно многообразна и часто неожиданна. Поэтому в высокой степени необходима «упорядоченность и пространственно-временная» организация физических состояний, которая бы позволила приводить исполнительные реакции системы управления в соответствие с особенностями источника информации. (Л. М. Веккер).

В условиях быстро меняющейся двигательной деятельности в чрезвычайно напряженной психологической обстановке высокоавтоматизированные двигательные навыки спортсмена сами по себе, на наш взгляд, еще не могут служить признаком большого мастерства. С их помощью возможно решать лишь элементарные двигательные задачи. Главное же для спортсмена высокого класса — умение создавать в этих условиях выгодные ситуации и выбирать момент для точного проведения высокоавтоматизированного приема.

В экспериментах с боксерами было установлено, что эффективность и стабильность выполнения основных тех-

нических приемов спортсмена в значительной мере зависят от способов совершенствования и характера ориентировочной деятельности боксера. Точнее говоря, они зависят от совершенствования умения обобщать вариативные действия противника и соединять их в узкие типовые группы, а в соответствии с этим — от умения мгновенно принимать решение и выполнять его, применяя также определенный узкий круг эффективных приемов; этим создаются стабильные условия для их выполнения.

Сопоставление показателей сенсомоторной реакции боксеров разной квалификации (сборная олимпийская, вторая сборная СССР и сборная РСФСР — юноши 17—18 лет — табл. 16) показало, что время простой реакции не коррелируется с квалификацией боксеров. Более того, у отдельных боксеров более низкой квалификации (сборная РСФСР) в некоторых пробах показатели даже несколько лучше или одинаковы с результатами олимпийцев (Кондратьев, Кузнецов, Никаноров, Котляр, Баукин, Филатов).

Характерно, что у высококвалифицированных боксеров, вошедших в олимпийскую команду, в условиях сложного выбора действия наблюдается значительное ухудшение латентного времени (в пределах 0,03 сек. — правая рука, от 0,04 сек. — левая рука). Причем ухудшение наблюдается лишь при усложнении задачи в психологическом плане — при сложной реакции выбора и ответа. Усложнение же двигательной задачи (переключение на второе движение) у них не вызывает существенных изменений по сравнению с простыми реакциями.

У боксеров более низкой квалификации происходит ухудшение результатов на любое усложнение задачи (двигательная или психологическая). Так, например, в условиях простой ответной реакции с переключением на обратное движение у боксеров более низкой квалификации (сборная РСФСР — 17—18 лет) время увеличивается по сравнению с простой реакцией на 0,04 сек. для левой руки и на 0,03 сек. для правой руки. У боксеров же высшей квалификации в этом случае отмечается значительное снижение латентного времени до уровня простой реакции (табл. 16).

Это различие, видимо, можно объяснить тем, что у высококвалифицированных боксеров в данном случае доминировала двигательная задача (переключение на обратное движение), а ответная реакция на «пусковой»

Средние данные времени реакции  
боксеров первой олимпийской сборной СССР, второй сборной

Весовая категория (в кг)	Спортсмены	Левая рука			
		простая реакция (в сек.)	сложная реакция (выбор и ответ) (в сек.)	простая реакция и переключение на второе движение (в сек.)	сложная реакция (выбор и ответ) и переключение на второе движение (в сек.)
51	Сорокин . . . . .	0,28	0,35	0,24 + 0,17	0,35 + 0,17
	Быстров . . . . .	0,19	0,16	0,28 + 0,14	0,31 + 0,13
	Кондратьев . . . . .	0,22	0,25	0,29 + 0,16	0,32 + 0,19
54	Григорьев . . . . .	0,20	0,29	0,20 + 0,11	0,23 + 0,15
	Московкин . . . . .	—	0,22	0,25 + 0,12	0,34 + 0,09
	Кузнецов . . . . .	0,18	0,24	0,24 + 0,08	0,32 + 0,09
57	Степашкин . . . . .	0,24	0,17	0,28 + 0,10	0,30 + 0,10
	Сивко . . . . .	0,22	0,22	0,20 + 0,11	0,20 + 0,08
	Никаноров . . . . .	0,21	0,23	0,27 + 0,14	0,30 + 0,11
60	Бараников . . . . .	0,19	0,19	0,23 + 0,18	0,29 + 0,09
	Гончаров . . . . .	0,22	0,27	0,20 + 0,13	0,26 + 0,12
	Лисьев . . . . .	0,27	0,27	0,34 + 0,11	0,39 + 0,13
63,5	Фролов . . . . .	0,31	0,33	0,25 + 0,13	0,34 + 0,18
	Шерстнев . . . . .	0,25	0,27	0,33 + 0,13	0,34 + 0,13
	Котляр . . . . .	0,37	0,25	0,26 + 0,13	0,43 + 0,15
67	Тамулис . . . . .	—	—	0,27 + 0,13	0,29 + 0,13
	Курочкин . . . . .	0,22	0,30	0,26 + 0,07	0,25 + 0,10
	Кузнецов . . . . .	0,25	0,26	0,31 + 0,16	0,35 + 0,19
71	Лагутин . . . . .	0,21	0,27	0,20 + 0,10	0,25 + 0,11
	Агеев . . . . .	0,22	0,27	0,24 + 0,08	0,24 + 0,10
	Лемасов . . . . .	0,22	0,24	0,27 + 0,10	0,35 + 0,11
75	Попенченко . . . . .	0,18	0,24	0,25 + 0,09	0,29 + 0,11
	Струмский . . . . .	0,24	0,22	0,27 + 0,09	0,31 + 0,10
	Нестеров . . . . .	0,18	0,22	0,27 + 0,09	0,35 + 0,07
81	Киселев . . . . .	0,27	0,31	0,22 + 0,09	0,30 + 0,10
	Позняк . . . . .	0,23	0,26	0,22 + 0,13	0,27 + 0,16
	Баукин . . . . .	0,20	0,22	0,29 + 0,10	0,40 + 0,10
свыше 81	Емельянов . . . . .	0,26	0,24	0,26 + 0,12	0,30 + 0,16
	Абрамов . . . . .	0,27	0,29	0,22 + 0,11	0,22 + 0,16
	Филатов . . . . .	0,22	0,27	0,29 + 0,12	0,31 + 0,16
В целом средние данные всей команды:					
Первой олимпийской сборной СССР . . . . .		0,21	0,26	0,24 + 0,12	0,29 + 0,13
Второй сборной СССР . . . . .		0,24	0,27	0,22 + 0,12	0,26 + 0,13
Сборной РСФСР . . . . .		0,21	0,25	0,29 + 0,11	0,34 + 0,13
Суммарные средние данные трех команд . . . . .		0,22	0,26	0,25 + 0,12	0,29 + 0,13

и времени переключения на второе движение  
СССР и сборной РСФСР (17 — 18 лет)

Правая рука				Левая или правая на любой сигнал
простая реакция (в сек.)	сложная реакция (вы- бор и ответ) (в сек.)	простая ре- акция и пере- ключение на второе движение (в сек.)	сложная реак- ция (выбор и ответ) и пере- ключение на второе движение	
0,22	0,26	0,28 + 0,10	0,28 + 0,16	0,27
0,17	0,18	0,23 + 0,08	0,31 + 0,14	0,17
0,22	0,26	0,29 + 0,14	0,34 + 0,19	0,24
0,25	0,31	0,21 + 0,19	0,24 + 0,20	0,24
—	—	0,24 + 0,15	0,30 + 0,13	—
0,18	0,25	0,23 + 0,08	0,30 + 0,11	0,26
0,28	0,19	0,27 + 0,08	0,35 + 0,11	0,22
0,23	0,22	0,20 + 0,13	0,24 + 0,14	0,23
0,20	0,22	0,26 + 0,11	0,28 + 0,09	0,22
0,20	0,23	0,27 + 0,06	0,25 + 0,06	0,24
0,21	0,26	0,23 + 0,10	0,31 + 0,09	0,23
0,26	0,31	0,32 + 0,13	0,36 + 0,08	0,28
0,32	0,34	0,24 + 0,16	0,28 + 0,25	0,34
0,22	0,32	0,26 + 0,11	0,29 + 0,13	0,33
0,21	0,27	0,33 + 0,13	0,43 + 0,11	0,29
—	—	0,22 + 0,09	0,21 + 0,10	—
0,24	0,31	0,25 + 0,13	0,25 + 0,12	0,29
0,26	0,28	0,32 + 0,13	0,36 + 0,15	0,24
0,19	0,27	0,20 + 0,09	0,31 + 0,10	0,22
0,23	0,29	0,24 + 0,08	0,27 + 0,13	0,26
0,21	0,27	0,30 + 0,08	0,33 + 0,08	0,25
0,20	0,29	0,24 + 0,09	0,30 + 0,11	0,22
0,16	0,30	0,27 + 0,14	0,29 + 0,17	0,23
0,20	0,23	0,28 + 0,09	0,32 + 0,09	0,22
0,23	0,31	0,22 + 0,07	0,31 + 0,09	0,30
0,26	0,29	0,24 + 0,11	0,33 + 0,15	0,27
0,22	0,24	0,29 + 0,10	0,34 + 0,09	0,23
0,30	0,32	0,29 + 0,11	0,31 + 0,14	0,29
0,17	0,31	0,22 + 0,19	0,22 + 0,20	0,24
0,20	0,25	0,28 + 0,12	0,32 + 0,14	0,26
0,25	0,28	0,24 + 0,10	0,28 + 0,13	0,26
0,21	0,28	0,23 + 0,12	0,28 + 0,13	0,25
0,22	0,26	0,29 + 0,11	0,33 + 0,11	0,23
0,23	0,27	0,25 + 0,11	0,28 + 0,12	0,25

сигнал у них оказалась автоматизированной до высокого уровня. Высказывания отдельных боксеров (Лагутин, Григорьев, Сивко, Степашкин, Киселев) о том, что они «не ждут сигнала, а думают лишь о переключении», подтверждают этот вывод.

Все это говорит о том, что эффективность технических приемов спортсмена зависит не столько от увеличения скорости движения, сколько от снижения времени поиска ответа и скорости переключения в двигательной деятельности, которое резко меняется в зависимости от трудности задачи и условий действий. Именно на совершенствование этой стороны в первую очередь должно быть обращено внимание в работе с высококвалифицированными спортсменами.

Данные наших исследований совпадают с данными работы З. Решетовой, которая установила, что в формировании двигательного навыка участвует сложная двойная система временных связей:

а) временные связи, определяющие содержание задачи действий и

б) временные связи, определяющие способ выполнения действий.

При любых изменениях в этих временных связях проявляется ярко выраженная ориентировочная деятельность. Причем если эти изменения вводятся в первую часть — в содержание задачи, то улучшается преимущественно зрительная ориентировочная деятельность. Если изменение вводится во вторую часть — в способ выполнения задачи, то улучшается двигательная ориентировочная деятельность.

Дальнейшее исследование двигательного навыка в условиях сложной вариативной обстановки показало, что его совершенствование может осуществляться не только за счет развития ориентировочной деятельности спортсмена в зависимости от увеличения трудности задачи и условия действия, но и за счет совершенствования самой двигательной структуры навыка при взаимодействии с внешней средой.

Для изучения этих взаимоотношений рассмотрим главные особенности двигательного навыка. Надо отметить, что существует не так уж много движений, в которых показатели точности можно легко оценивать по объективным данным. Во всех случаях речь идет о целе-

вой точности, непосредственно связанной с успешностью решения конечной двигательной задачи. В баскетболе, например, успешность решения двигательной задачи оценивается точным попаданием мяча в корзину, в фехтовании — точным уколом в ограниченный участок тела противника, в борьбе — завершением атаки (противник прикоснулся определенной частью тела к коврику) и, наконец, в боксе — точным акцентированным ударом в определенную точку тела противника. При этом в большинстве случаев важна не только точность проведения технического действия, но и его эффективность. В экспериментальных исследованиях у боксеров (табл. 17) была отмечена определенная взаимосвязь точности попадания удара в цель с временем выполнения ударного движения (для левой и для правой руки) как в условиях простого ответа ударом в цель на сигнал, так и в условиях выбора ответа (ударом левой или правой рукой в зависимости от подачи соответствующего сигнала).

Таблица 17

Взаимосвязь точности попадания удара в цель и времени выполнения ударного движения

Спортсмены	Ответ на один сигнал				Выбор и ответ на два сигнала (левый — правый)			
	левая рука		правая рука		левая рука		правая рука	
	время удара (в сек.)	точность попадания (в см)	время удара (в сек.)	точность попадания (в см)	время удара (в сек.)	точность попадания (в см)	время удара (в сек.)	точность попадания (в см)
Киселев — 75 кг (левица)	0,40	1,0	0,37	3,0	0,45	2,0	0,39	2,5
	0,49	2,5	0,40	6,0	0,50	2,5	0,46	3,5
Сивко — 57 кг	0,36	2,0	0,35	3,5	0,45	1,5	0,41	1,8
	0,38	2,5	0,46	7,0	0,38	1,8	0,46	3,5

Решение двигательной задачи в этой группе видов спорта (точность и эффективность броска, удара, укола), как мы уже отметили, немного усложняется постоянно меняющимися условиями взаимодействия с противником. Специфические условия борьбы создают чрезвычайно вариативную обстановку проявления навыка, что служит одной из основных причин подвижности самого навыка.

ка. Подвижная система движений имеет крайне ограниченный, но наиболее эффективный вариант решения всей двигательной задачи в целом — узкий диапазон рациональных способов выполнения основного технического действия. В спорте чисто эмпирически созданы наиболее выгодные структуры движений (по показателям скорости, силы и координации движений всех частей тела). Точное их воспроизведение в оптимальных пределах изменения дает наилучший спортивный результат, характеризуя состояние высшей спортивной формы при высокой квалификации спортсмена.

Интересны в этом отношении данные, полученные в эксперименте на высококвалифицированных спортсменах: борцах, боксерах и баскетболистах. Если спортсмена в борьбе поставить в однообразные условия для выполнения технического приема — проводить прием с одним и тем же противником (чучелом) из определенной стандартной стойки, то наблюдаются очень незначительные колебания в длительности выполнения приема — порядка 20—30 м/сек.

В баскетболе диапазон результативной вариативности в основной структуре броска в прыжке (по временным фазам) находится в пределах 20—40 м/сек, а в боксе (в ударном движении) — в пределах 10—30 м/сек.

Таким образом, стабильность навыка, точность и эффективность действий спортсмена можно сохранить лишь при определенных оптимальных пределах отклонений. Несомненно, что чем полнее и надежнее освоен двигательный навык, тем шире круг вариантов и осложнений, которые не приводят к дезориентации и деавтоматизации и для решения которых спортсмен находит у себя адекватные координационные ресурсы (Н. А. Бернштейн).

Специальные эксперименты показали, что при повторных выполнениях одного и того же технического действия имеются незначительные отклонения его двигательных характеристик. Это выражается, с одной стороны, в изменении как внешних характеристик, например времени выполнения основного движения, так и внутренних — работы мышц. Например, борцам различной квалификации предлагалось выполнить прием при различных усложнениях ситуации. Сопоставление времени выполнения технических действий показывает, что в отдельных случаях спортсмены более низкой квалификации выпол-

няют прием даже лучше, чем высококвалифицированные спортсмены.

Однако признаком высокого технического мастерства является качественное выполнение приема в сложных условиях соревновательной обстановки, когда спортсмен встречается с большим комплексом сбивающих факторов. Для примера в табл. 18 показана динамика изменения среднего процента попаданий бросков в прыжке у баскетболистов в зависимости от напряженности игры.

Таблица 18

Динамика изменений среднего процента попаданий бросков в прыжке у баскетболистов в зависимости от напряженности игр (данные по сборной команде СССР)

Цикл и этапы Виды игровых упражнений	Годовой цикл 1964 г.			
	I этап	II этап	III этап	IV этап
Игровые упражнения 3×3 и 5×5 в одну корзину . . .	58	64	55	65
Тренировочные игры . . . .	49	52	46	53
Контрольные встречи . . . .	42	45	39	43
Ответственные международные встречи	35	37	33	39

Вот почему у спортсменов недостаточно высокой квалификации даже незначительные сбивающие факторы приводят к резкому ухудшению двигательных показателей навыка. Например, боец I разряда Л. хорошо выполнял бросок прогибом, но при небольшом усложнении условий, когда противник передвигался вперед, он вовсе не мог провести прием. Следовательно, совершенствование эффективности технических приемов борца должно идти не столько за счет увеличения быстроты движения, сколько путем использования методов, снижающих воздействие сбивающих факторов на качество выполнения атакующих приемов. Именно на совершенствование быстроты движений и их устойчивости от помех в первую очередь должно быть обращено внимание в работе с высококвалифицированными спортсменами.

В видах спорта, связанных с более постоянными условиями проявления навыка (гимнастика), при повторном

выполнении одного и того же движения время работы мышц довольно одинаково (по данным В. Федорова). В видах же спорта, связанных с более вариативной внешней обстановкой, при повторном выполнении действий движения спортсмена, несмотря на видимое внешнее постоянство, имеют довольно подвижную внешнюю и тем более внутреннюю структуру. Если при повторном выполнении приема в борьбе (бросок прогибом) время его изменяется в пределах 20—30 м/сек, то длительность работы мышц при этом изменяется в следующих пределах: икроножная мышца — 40 м/сек, четырехглавая — 50 м/сек и т. д.

Большой разброс показателей работы мышц у представителей второй группы видов спорта объясняется тем, что опытный спортсмен путем ускорения или замедления движений, выполнения более коротких и сильных или затянутых действий, измеряемых в сотых долях секунды, компенсирует те мелкие нарушения, которые были допущены в исходном положении (табл. 19).

Таблица 19

Вариативность латентного времени двигательной реакции и времени работы мышц по электрической активности в процессе выполнения приема ведущими борцами СССР

Спортсмены	Мышцы							
	Икроножная	Мышцы спины	Двуглавая плеча	Дельтовидная	Трехглавая	Мышцы предплечья	Прямая живота	Четырехглавая
Латентный период двигательной реакции (в сек.)								
Саядов . . . . .	0,47	0,11	0,19	0,30	0,31	0,41	0,44	0,47
Карамулин . . . . .	0,11	0,10	0,14	0,12	0,18	0,19	0,15	0,15
Шашкевич . . . . .	0,06	0,32	0,27	0,45	0,31	0,25	0,67	0,11
Период длительной электрической активности (в сек.)								
Саядов . . . . .	0,57	0,79	1,33	1,55	0,65	1,19	0,83	1,03
Карамулин . . . . .	0,82	0,99	1,06	1,09	1,11	1,24	0,40	1,02
Шашкевич . . . . .	0,80	1,18	1,03	0,92	1,07	1,01	0,91	1,08

Хорошая техническая подготовка позволяет спортсмену высокого класса сохранить психическую устойчивость и в критические моменты путем волевого усилия использовать все резервы физических возможностей. Большая стабильность времени внешнего проявления дви-

гательного навыка за счет высокоэффективной компенсаторной работы мышц и психической устойчивости у высококвалифицированных спортсменов создает высокую стабильность двигательного навыка к разным сбивающим факторам.

Таким образом, если в процессе выполнения технического действия, несмотря на все усилия со стороны противника противодействовать его проведению, результативность сохраняется, то это один из признаков высшего технического мастерства.

В основе двигательных действий спортсмена, связанных с проявлением навыка в вариативной обстановке, лежит динамическая стереотипия корковой деятельности. Поэтому необходимо учитывать обе ее характеристики: стереотипность процессов и их динамичность. Мы особенно подчеркиваем это, так как при анализе движений многие исследователи сосредоточивают свое внимание только на результативности и успешности образования прочного навыка. Между тем стереотипия, оторванная от ее динамичности, становится консервативным началом и противоречит прогрессивной сущности спортивной деятельности спортсменов указанной группы видов спорта. При чрезмерной жесткости навыков возможности их применения сужаются и ограничиваются лишь теми моментами, когда ситуация спортивного поединка создает адекватные им условия.

Можно наблюдать на соревнованиях спортсменов, которые стремятся принять только стабильную, годами заученную исходную позу. Технический прием или действие эффективно реализуется только в тех случаях, когда спортсмену удастся принять это положение. Однако в условиях соревнований это не всегда возможно, и тогда мастерство многих спортсменов высших разрядов, их техника может не проявиться. Приведем интересный пример из практики выступления ведущего баскетболиста, члена сборной команды Югославии Р. Корача. Обладая отличным броском в прыжке и острым проходом к щиту противника вдоль лицевой линии с отдачей мяча центральному или атакой корзины, Р. Корач добивался в предварительных играх на первенство Европы высокого спортивного результата (в среднем 22—25 очков в матч), Однако подготовительные движения, финты, выбор исходной позиции перед проведением этих коронных при-

емов носили у Р. Корача односторонний, прямолинейный характер и были вскоре полностью разгаданы квалифицированными противниками. В результате в финальном матче первенства Европы (1965 г.) сборных команд СССР и Югославии Р. Корач был полностью нейтрализован согласованными действиями нашей защиты и фактически выбыл из игры.

Изучение лишь небольшого круга приемов в процессе обучения впоследствии тормозит дальнейшее повышение мастерства спортсмена. Противоположное направление в методике — усвоение разносторонней техники. Это направление выгодно тем, что спортсмен отбирает необходимый круг технических средств в соответствии с индивидуальными особенностями, а также в нужный момент обновляет свой арсенал технических средств.

Необходимо так объединить эти два направления — ограничение и разнообразие технических и тактических средств, чтобы они не противоречили, а дополняли друг друга и были бы рационально использованы в процессе технического совершенствования. Это позволит спортсмену обобщить и воспринять внешнюю информацию как «один сигнал», ведущий от узкого круга привычных действий, на которые выработаны прочные ответные двигательные реакции (навыки).

Отсюда, совершенствуя в борьбе защитные действия, следует не расширять, а уменьшать их количество и иметь одну эффективную защиту от нескольких атакующих действий противника. Например, упор руками в туловище противника и приседание применять как против атаки броском через спину захватом туловища, так и против бросков прогибом захватом руки и туловища. В боксе же уклон туловища вправо со встречным контрударом левой следует применять как против атаки левым прямым ударом, так и против атаки правым прямым ударом, т. е. необходимо из всего многообразия защит и контрприемов выбрать наиболее рациональные и унифицированные действия и довести их до высокого технического уровня.

В этих случаях условнорефлекторные раздражители из ориентировочных становятся обычными «пусковыми» (сигнальными); любая атака противника психологически воспринимается как одно и то же атакующее действие, на которое отвечать можно одним и тем же контрдействием.

вием. Подобная методика совершенствования эффективности технических действий спортсмена, как нам кажется, способна превращать системы менее управляемые в системы более управляемые.

При совершенствовании особенно сложных технических действий следует приближать условия их совершенствования к условиям соревнований, чтобы автоматизация структуры этих технических действий проходила в динамических ситуациях. Навык (прием) в этих условиях формируется как вариативный в оптимальных небольших пределах; т. е., с одной стороны, двигательный навык достаточно подвижен, а с другой стороны, — для создания эффективности действия этот же навык ограничен определенными пределами, определенным оптимальным диапазоном вариативности.

Таким образом, стабильность системы движений не предполагает ее косности.

При успешном выполнении атакующего технического приема (оптимальный предел вариативности при рациональной структуре движений) его время может колебаться в пределах 20—40 м/сек. Это наиболее выгодный вариант проведения технических действий, и спортсмен должен стремиться сохранять его. Правда, это не всегда удается в связи с тем, что спортсмен в ходе спортивной борьбы встречает сопротивление, и тогда техническое действие еще больше изменяется. В частности, по времени выполнения оно может изменяться в пределах до 100 м/сек, однако при этом все же сохраняется его эффективность. Оказалось, что в условиях тренировок и соревнований таких усложнений довольно много. В частности, сюда относятся постоянные изменения дистанций между спортсменами, нарастание утомления, изменение обстановки соревнований и др.

Анализ многообразных сбивающих воздействий в этой группе видов спорта позволяет систематизировать их по влиянию изменения условий на их выполнение. Установлено, что таких групп пять: 1) изменение психического состояния (в основном эмоционального); 2) изменение физического состояния; 3) изменение тактических заданий; 4) изменение внешних условий, в которых проходит спортивная борьба; 5) изменение исходных положений. Каждая из этих групп включает большое количество частных сбивающих факторов.

Исследования показали, что у спортсменов излюбленные технические действия на одни сбивающие факторы изменяются незначительно (в допустимых пределах), на другие — значительно. При изменении их в оптимальных пределах, т. е. когда сохраняется результативность приемов, можно говорить об устойчивости двигательного навыка к данному сбивающему фактору.

Какие механизмы способствуют удержанию навыка в оптимальных пределах отклонений?

Оказалось, что при повторном выполнении приема с одновременным введением сбивающего фактора его диапазон вариативности изменяется (при сохранении результативности). Время электрической активности мышц при выполнении этого движения также растет почти вдвое. Очевидно, у спортсменов высокого класса имеются большие компенсаторные возможности, позволяющие обеспечивать выполнение технических действий в узких оптимальных пределах.

Иногда диапазон вариативности времени работы мышц может сужаться. Это наблюдается после тренировочных занятий с небольшой нагрузкой. Очевидно, происходит «сонастраивание» в деятельности различных нервных центров, что и обеспечивает большую устойчивость навыка. Однако если сбивающие действия отрицательно повлияли на результат технических действий, то вариативность времени их выполнения намного увеличивается (либо прием совсем не получается).

В наших модельных опытах на борцах воспроизводились различные эпизоды тренировочного или соревновательного поединка. Надо было оценить влияние изменений, происшедших в физической, психической сферах спортсмена, а также изменений исходных положений на диапазон вариативности времени выполнения приема. Вначале изучались диапазоны отклонений времени выполнения приема (броски прогибом, выполненные с чучелом) в зависимости от предварительных изменений дистанций (ближняя, средняя и дальняя дистанции).

Диапазон временных отклонений (ритмо-силовой рисунок) имеет значительные амплитуды колебаний и ограничивается в средних величинах —  $18,93 \pm 2,36$  м/сек; это оптимальный диапазон вариативности (рис. 18). Причем мы определяли эти диапазоны при хорошем выполнении приема. Можно предполагать, что отклонение времени

выполнения приема от оптимальных границ приведет к отрицательным результатам. Так, при некотором падении эффективности выполнения приема диапазон временных отклонений значительно увеличивался и в нашем исследовании составлял  $45 \pm 7,18$  м/сек (допустимый диапазон вариативности — табл. 20).

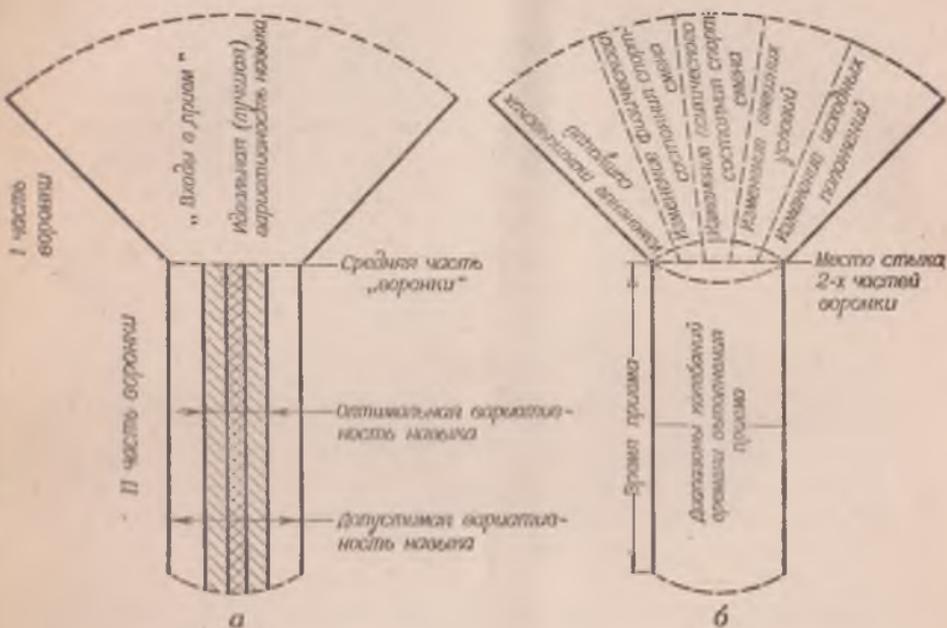


Рис. 18.

Диапазон временных отклонений в зависимости от уровня изменения захвата несколько больше, чем при выполнении приема с дистанции ( $62,25 \pm 9,7$  м/сек). При неудовлетворительном состоянии тренированности изменение времени выполнения приема после 10-минутной схватки значительно увеличивается и составляет в среднем  $85 \pm 21,9$  м/сек (табл. 20).

Модельные эксперименты показали, что наибольшее сбивающее действие на устойчивость двигательного навыка оказало утомление спортсмена, затем изменение уровня захвата и, наконец, дистанция. Причем действие одних сбивающих факторов не выводит навык за рамки оптимальной вариативности; других (сильно действующ-

щих) — вызывает значительное расширение диапазона вариативности навыка, а в ряде случаев и потерю эффективности действий. Определение допустимых границ устойчивости навыка в зависимости от сбивающих действий позволяет четко контролировать технику выполнения приемов.

Таблица 20

Диапазон отклонений времени выполнения приема в зависимости от предварительных изменений условий его проведения

Изменение условий	Хорошее выполнение приема			Неудачное выполнение приема		
	Результаты выполнения приема					
	1 часть $M+T$ (в м/сек)	прием в целом (в м/сек)	наиболь- шее усилия (в кг) М	1 часть (в м/сек)	прием в целом (в м/сек)	наиболь- шее усилия (в кг)
Дистанция . . . . .	12±8,4	18,39±2,36	8,2±1,8	40±8,6	115±7,18	8,3±2,66
Изменение уровня захвата . . . . .	17,8±9,9	62,25±9,7	12±4,2	80±8,6	144±12,82	16,7±3,1
После нагрузки при удовлетворитель- ном состоянии тре- нированности . . .	—	85±21,9	—	—	—	—

Схематично временную взаимосвязь между входами в прием и оптимальным диапазоном изменения времени выполнения технических действий можно представить себе как «воронку» (рис. 18, а). Широкая ее часть (1-я) относится к диапазону возможных входов, а суженная — к диапазону вариативности приема. В зависимости от подготовленности спортсмена и его мастерства диапазоны этих двух частей схемы будут меняться. Чем выше мастерство спортсмена, тем больше диапазон вариантов входа в прием, тем шире 1-я часть «воронки», тем лучше осуществляется связь между двумя частями в схеме действий, тем эффективнее и стабильнее становится навык атакующих действий. Чем ниже подготовленность и мастерство спортсмена, тем меньше диапазон вариативных входов (тем уже 1-я часть «воронки»), тем аморфнее основной навык.

Как же в схеме «воронки» (рис. 18, б) определяется взаимосвязь между двигательным навыком с более вари-

тивной структурой движения и сбивающими факторами? Если группы сбивающих факторов расположить в верхней части «воронки», а диапазон устойчивости основного навыка — в нижней, то четко представляются взаимосвязи между ее частями.

В верхней части «воронки» располагаются 5 групп сбивающих факторов, в нижней — диапазон отклонений навыка (лучший, оптимальный, допустимый). Схема показывает, что наиболее выгодный вариант выполнения технических действий обеспечивается тогда, когда проведение начинается в положении как бы в средней части «воронки», т. е. когда сбивающие факторы, по существу, не воздействуют на проявление навыка. Однако такие условия в схватках создаются очень редко. Поэтому для совершенствования технических действий необходимо как бы постепенно «отвоевывать площадь» у сбивающих действий за счет расширения возможностей выполнения этих технических действий из затрудненных исходных положений и т. д.

Чтобы у спортсмена выработались навыки применения технических действий в условиях сбивающих факторов, возникающих в ходе поединка, необходимо в занятиях совершенствовать технику при различном эмоциональном и функциональном состоянии спортсмена, создавая разные исходные положения для проведения технических приемов, изменяя внешние условия тренировки (в присутствии зрителей) и т. д.

Вместе с тем, для освоения наиболее совершенного выполнения технических действий необходимо также и облегчать условия их проведения, систематически создавая для этого благоприятные моменты в спортивном поединке.

В основном этот путь совершенствования родился на стыке формирования тактического и технического мастерства спортсменов. Он имеет несколько разновидностей. В частности, технические действия могут совершенствоваться в соединении, в «связке» со способами тактической подготовки (повторная атака, сковывание, маневрирование и т. д.). Выполнение технических действий в этом сочетании облегчает проведение их в спортивном поединке и приучает борца предметно мыслить. Далее технические действия могут совершенствоваться в простых и сложных встречных атаках.

Другой разновидностью этого направления является совершенствование технических действий с помощью предварительных «спуртовых» действий. Атака спуртами заключается в том, что спортсмен воздействует на противника серией логически увязанных между собой тактических и технических действий, проводимых непрерывно и с максимальной быстротой.

И последняя разновидность этого направления — выполнение технических действий в комбинации двух и более приемов. Действительно, ведь проведение технических приемов в комбинации значительно облегчает их реализацию, так как первое ложное техническое действие заставляет противника прийти для защиты в такое исходное положение, которое выгодно атакующему для выполнения истинного действия.

Таким образом, подготовительные действия к проведению основного приема играют довольно большую роль в эффективности выполнения последнего и поэтому должны совершенствоваться в тесной взаимосвязи.

Основная трудность в совершенствовании «связки» заложена в фазе переключения, когда спортсмен переходит от подготовительных действий к основным. В модельных опытах было замечено, что наибольшее количество ошибок возникает именно в этот момент. Приведем простой пример. Если группе спортсменов разной подготовленности предложить выполнить техническое действие в следующей последовательности: с места; против движущегося противника; в движении обоих спортсменов; с дополнительным включением способа тактической подготовки; в многоходовой комбинации и т. п. и, наконец, все это — в условиях соревнования, то можно заметить как по мере повышения трудности выполнения приема будет увеличиваться количество ошибок у малоквалифицированных спортсменов, особенно в момент переключения.

Несмотря на большое разнообразие тактико-технических возможностей совершенствования технического мастерства спортсмена, необходимо отрабатывать заранее многоходовые комбинации, чтобы поединок проходил не стихийно, а логически вытекал из заранее разработанного плана.

Исследования над высококвалифицированными баскетболистами показали, что если рациональная вари-

тивность во времени в фазах структуры броска с прыжком колебалась в пределах 20—40 м/сек, то диапазон допустимой вариативности в подготовительных движениях, не влияющей отрицательно на бросок, значительно расширяется — в пределах 200—300 м/сек. Был зафиксирован широкий диапазон структурных изменений в подготовительных движениях к броску в прыжке и к другим скоростным действиям на площадке.

Значительный комплекс подготовительных движений к проведению основного приема, довольно широко варьируясь во времени, структуре и динамике, переходит затем в стабильную основную двигательную структуру навыка с минимальной вариативностью, рассчитанную на возможно большую точность, быстроту и достижение высокого спортивного результата.

Наши исследования показали также, что иногда выполнение технического действия спортсменом-разрядником и высококвалифицированных ведущих спортсменов по структуре движения и времени выполнения не отличается. Однако при проведении их в затрудненных условиях или в сочетании с тактическим действием, с быстрым переключением на атакующий прием имеется огромная разница. Чем выше спортивное мастерство спортсменов, тем четче спортсмен переключается с одних видов движения на другие при сохранении эффективности технических действий.

Как отмечалось выше, даже незначительное изменение внешних условий выполнения движений оказывает сбивающее воздействие на структуру и эффективность движений спортсмена. Практически очень важно, чтобы технические навыки спортсмена обладали определенной устойчивостью, не расстраивались при сбивающих действиях. Это значит, что движение, несколько изменяясь, сохраняет основы структуры. Как показали исследования, при максимальных результатах сохраняют постоянство движения лишь мастера высокого класса. Такое постоянство достигается, с одной стороны, приспособительными механизмами, выработанными в ходе совершенствования технического навыка в различных условиях, а с другой, — некоторым совершенствованием самой основы движений.

Таким образом, сформированный навык должен отвечать всем требованиям, предъявленным к нему видами

спорта с более вариативной обстановкой соревнования и тренировки. Однако при изменении правил соревнований, а также при ошибках в проведении технических действий и в других случаях может возникнуть необходимость переделки уже усвоенных движений и прежде всего их ритма. Усвоение оптимального ритма является свидетельством высокого спортивно-технического мастерства.

В каждом техническом приеме есть свой ритм, определяемый как соотношение длительности его частей, различных по направлению, скорости и развиваемому усилию. Ритма нет лишь в таких простых однократных движениях, которые не могут быть расчленены на части, отличающиеся чем-либо друг от друга (например, свободное пассивное падение вниз вытянутой руки).

В основных движениях спортсмена со сложной вариативной структурой формируется довольно четкий ритм. Например, в приемах борьбы (броски прогибом, выполняемые с чучелом) имеется довольно четкое разделение на три части (предварительные данные, рис. 19): 1-я часть приема (подход к противнику) выполняется в пределах 170—280 м/сек; 2-я часть приема (отрыв противника) выполняется в пределах 270—480 м/сек; 3-я часть приема (бросок до прикосновения к ковру) выполняется в пределах 280—530 м/сек.

В ударах боксера и бросках баскетболиста также регистрируются три части: 1) начальная фаза; 2) основное движение; 3) конечная фаза — фиксация удара по цели или броска. Наиболее подвижной оказалась 2-я часть приема (по предварительным данным). Правда, она изменяется постольку, поскольку происходят какие-то изменения в 1-й части приема; даже незначительные изменения в 1-й части уже оказывают влияние на изменение 2-й части.

При овладении новым движением в первую очередь устанавливаются пространственные характеристики, затем силовые и в последнюю очередь временные. Попытки начинать обучение новому движению с направленностью на усвоение временной структуры движения приводят к отрицательным результатам. Еще в 1952 г. А. Н. Крестовников придавал большое значение правильному определению ведущего анализатора на различных этапах тренировки. Основные качественные изменения при этом

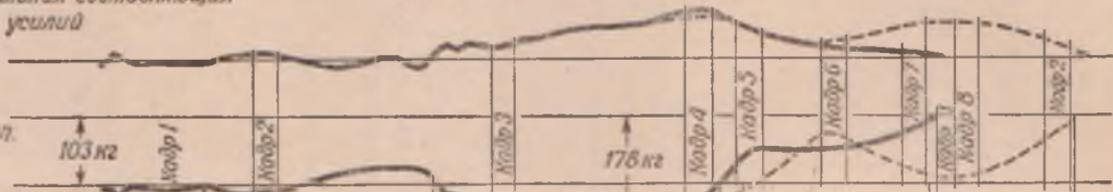


Ганцеладзе — динамограмма показана сплошной линией

Сапунов — динамограмма показана пунктиром

### Динамограммы

Горизонтальная составляющая усилий



Верт. состав. усилий

Силовая характеристика отдельных групп мышц Ганцеладзе

### ЭЛЕКТРОМИОГРАММЫ

Силовая характеристика отдельных групп мышц Житенева

	Абсолют. показ	Относит. показ		Абсолют. показ	Относит. показ
Разгибатель туловища	187 кг	/ 2,6	0,22"	194 кг	/ 2,7
Разгибатель бедра	234 кг	/ 3,2	0,71	169 кг	/ 2,4
Разгибатель предплечья	80 кг	/ 1,1	0,29"	52 кг	/ 0,73
Разгибатель плеча	92 кг	/ 1,3	0,33"	110 кг	/ 1,55
Сгибатель туловища	34 кг	/ 0,47	0,20	55 кг	/ 0,77
			0,36		

Рис. 19.

заканчуются в том, что необходимые корректировки для адекватного выполнения двигательной задачи осуществляются с помощью обратной афферентации, сигналы которой не осознаются.

По мере выработки двигательного навыка возрастает роль мышечного чувства в различении микроинтервалов времени двигательного акта — ритма. Как известно, при образовании двигательного навыка повторение движений приводит ко все большему закреплению условнорефлекторных связей между всеми системами, участвующими в осуществлении этого навыка. При нарушении какой-то связи происходит изменение эффективности проявления двигательного навыка, и в первую очередь изменение мышечного чувства как анализатора микроинтервалов времени (Л. Я. Евгеньева, 1952; С. В. Янанис, 1960). Вот почему оценка устойчивости навыка или реакций организма спортсмена на различные изменения тренировки с помощью методов исследования перво-мышечного аппарата — в данном случае определение оптимального диапазона времени выполнения технических действий — является наиболее эффективной.

Поэтому в процессе контроля за совершенствованием технического мастерства высококвалифицированных спортсменов используются в первую очередь методы регистрации временных соотношений. Например, у борцов при проведении приема регистрировались усилия во времени; в боксе изучалось время ударного движения, точность и сила удара; у баскетболистов — время подготовительных движений и основного действия.

Усвоение ритма рассматривается как критерий совершенства двигательного навыка; в основе его лежит механизм условных рефлексов на время. Нужно также иметь в виду, что параметры скорости и усилий в двигательном акте несколько «сдвигаются», причем этим процессом можно в определенной мере управлять. При введении сбивающего фактора диапазон вариативности навыка может значительно изменяться. Но при повторном выполнении навыка в условиях того же сбивающего фактора диапазон вариативности уже изменяется незначительно. Задача состоит в том, чтобы по мере роста мастерства и по ходу совершенствования технических действий применять правильные меры воздействия на двигательный аппарат спортсмена, которые заключаются

в постоянном выполнении приема в его оптимальных границах (по времени и силе).

В результате изучения этого вопроса выяснен наиболее оптимальный ритм движений. При анализе ритма движений у спортсменов наблюдаются большие различия. Почему же при выполнении одного и того же движения имеется такая большая индивидуальность? Оказалось, что методика обучения и совершенствования технических действий в основном строится таким образом, что тренеры и спортсмены приспособляют технику к своим сильно выраженным индивидуальным особенностям и совершенно не делают обратных попыток: несколько изменить свои данные, с тем чтобы приблизить индивидуальный ритм к оптимальному.

К индивидуальным особенностям физического развития относятся как морфологические (рост, вес, длина рычагов и др.), так и функциональные показатели (сила, скорость, выносливость, гибкость и др.). Если морфологические особенности трудно изменить, то изменять (улучшать) функциональные показатели можно и необходимо. Например, у такого борца, как Д. Гваццеладзе, в связи с небольшим недостатком в развитии гибкости позвоночного столба значительно изменена ритмическая структура движений (рис. 19). Вторая и третья части приема у него как бы объединяются. У А. Кирова из-за недостаточного развития быстроты и силы мышц ног общее время приема значительно увеличено.

Попытка изменить пространственно-силовое построение приема с изменением ритма движения ни к чему не приводит. Вначале необходимо изменить пространственные и силовой компоненты, чтобы этим вызвать изменение ритма. Поэтому, прежде чем произвести перестройку ритма технических действий для совершенствования того или иного навыка, необходимо упростить условия их проявления, а также изменить соответствующим образом уровень развития физических качеств. Результаты исследований показали, что такие взаимосвязи есть. Если же не учитывать взаимосвязи ритма и уровня развития двигательных качеств, то значение индивидуальных особенностей настолько преувеличивается, что техника, подстраиваясь под них, изменяется до неузнаваемости. Естественно, что эффективность такой техники во многом снижается.

Какая же конкретная взаимосвязь наблюдается между техникой приема и уровнем развития физических качеств? Сопоставление данных относительной силы сборной команды страны по борьбе и группы спортсменов, владеющих бросками прогибом, показывает, что существует определенная зависимость между техникой выполнения этого броска и уровнем развития групп мышц, принимающих основное участие при его выполнении. У этих спортсменов наблюдаются довольно высокие показатели развития силы таких мышечных групп, как сгибатели предплечья и плеча, разгибатели туловища, подошвенные сгибатели стопы и разгибатели бедра.

У А. Кирова, В. Сечного невысокие показатели в развитии разгибателей плеча, подошвенных сгибателей стопы, разгибателей бедра заставили предположить, что эти спортсмены и менее эффективно выполняют броски прогибом. Эти предположения в определенной мере подтвердились. Так, например, результаты проведения излюбленного технического действия у А. Кирова и В. Сечного невысоки, соответственно время выполнения приема находится в пределах 1180—1320 м/сек, наибольшие усилия — 30 кг\* и 20—25 кг (определялись только по вертикальной составляющей усилий борца).

Если сравнить лучшие показатели развития основных групп мышц у таких спортсменов, как А. Колесов, А. Вершинин, с результатами выполнения броска прогибом (по данным времени и силы отрыва), то обнаруживаются высокие результаты выполнения технического действия. В частности, время выполнения у А. Колесова находится в пределах 930 м/сек, сила отрыва — в пределах 75—80 кг, у А. Вершинина соответственно 960—1000 м/сек и 50 кг.

В процессе анализа такая же взаимосвязь была обнаружена между техникой выполнения бросков через спину и высоким развитием разгибателей предплечья, разгибателей голени и сгибателей туловища (табл. 21).

Сопоставление относительной силы борцов сборной команды страны и группы спортсменов, владеющих комплексом приемов, показывает, что больших различий в уровне физического развития отдельных групп мышц нет.

\* В данном случае учитываются только развиваемые атакующим борцом усилия в процессе отрыва противника от ковра (не учитывается вес обоих борцов).

Мы предполагаем, что спортсмены, владеющие несколькими приемами, не имеют таких больших изменений в развитии групп мышц, как те борцы, которые владеют одним коронным приемом.

Аналогичные исследования были проведены и в боксе. Так, с помощью полидинамометрического стола (А. В. Коробкова и Г. И. Черняева) и специального динамометра (В. М. Абалакова) были проведены исследования силы тех мышечных групп боксеров, которые принимают решающее участие в выполнении удара. Исследования в сочетании с педагогическими наблюдениями позволили раскрыть отстающие звенья в топографии важных мышечных групп боксеров. Так, усилие, развиваемое мышцами левого плеча и разгибателями левой руки (в структуре ударного движения левого прямого удара) у мастера спорта А. Киселева равно 115 и 98 кг (две попытки), а в том же движении, но с включением вращательного движения туловища (в структуре этого движения) результаты снизились почти вдвое — 49 и 56 кг. Имеющаяся разница в усилиях правой руки, обнаруженная с помощью этих исследований, показывает нам скрытые неиспользованные возможности для совершенствования эффективности технических навыков. Точно такая же картина наблюдается и у остальных членов сборной команды СССР, РСФСР и боксеров юношей, причем с различной степенью снижения результатов.

Например, у Б. Лагутина, ведущего боксера страны, который отличается ровным результатом по всем нормативам физической подготовки, а по сумме результатов в специальном многоборье неизменно занимает 1—2-е места, разница в показателях усилий менее значительна. Для правой руки: 73—61 кг (рука и плечо) и 46—45,5 кг (рука, плечо и туловище); для левой руки соответственно 37,5—43,5 (рука и плечо) и 43,5—43,5 кг (рука, плечо и туловище). Такое равенство усилий в двух движениях должно способствовать большой эффективности левого прямого и левого бокового ударов. Педагогические наблюдения подтверждают это; в отличие от большинства даже ведущих боксеров, эффективность левого бокового удара Б. Лагутина весьма высока, а данные ударной динамометрии говорят, что сила левого бокового удара у него равна эффективности наиболее сильного в боксе удара — правого прямого удара.

**Средние показатели относительной силы у членов  
владеющих различными приемами**

Группа мышц  Группы испытываемых	Предплечье				Плечо				Туловище	
	сгиба- тель		разги- батель		сгиба- тель		разги- батель		сгибатель	разгибатель
	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.		
Члены сборных команд по другим видам спорта (по Г. И. Черняеву) .	0,98	—	0,86	—	0,90	—	1,20	—	1,11	3,71
Общая группа борцов (32 чел.) . . . . .	0,86	0,84	0,88	0,88	0,87	0,85	1,13	1,13	0,78	2,60
Борцы, владеющие бросками прогибом (14 чел.) . . . . .	0,85	0,84	0,85	0,88	0,90	0,89	1,15	1,15	0,62	2,71
Борцы, владеющие бросками через спину (10 чел.) . . .	0,81	0,77	0,90	0,87	0,78	0,77	1,08	1,07	0,88	2,38
Борцы, владеющие несколькими приемами (8 чел.) . .	0,87	0,82	0,87	0,88	0,91	0,88	1,15	1,14	0,87	2,54

Подобные исследования, проведенные на боксерах более низкой квалификации (мастера спорта и боксеры I разряда, боксеры юноши I спортивного разряда — все члены сборной команды РСФСР), показывают значительную разницу усилий в ударной структуре, развиваемой «рукой-плечом» в сочетании с туловищем, т. е. слабость специальных мышц туловища. Эта разница достигает 60—70%. Педагогические наблюдения подтверждают, что боксеры мало используют или почти не применяют специальных физических упражнений для развития специальных мышечных групп туловища, участвующих во вращательном (ударном) движении туловища. Следовательно, здесь есть большие возможности для совершенствования физических качеств боксера, а значит, и совершенствования технического мастерства.

Эти исследования позволили выявить скрытые недостатки в физической подготовке ведущих спортсменов

Таблица 21

сборной команды СССР по классической борьбе,  
в стойке (в кг)

Стопа				Голень				Бедро			
сгибатель		разгибатель		сгибатель		разгибатель		сгибатель		разгибатель	
прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.	прав.	лев.
0,83	—	3,50	—	0,87	—	2,74	—	1,14	—	3,67	—
0,60	0,59	2,34	2,35	0,69	0,65	2,15	2,14	0,87	0,87	2,79	2,77
0,55	0,56	2,37	2,36	0,69	0,67	2,14	2,13	0,85	0,83	2,77	2,76
0,58	0,59	2,31	2,33	0,63	0,61	2,14	2,20	0,84	0,85	2,69	2,66
0,65	0,67	2,34	2,35	0,77	0,73	2,28	2,28	0,93	0,91	2,78	2,77

страны, выявить неиспользованные возможности в их физическом развитии и повысить эффективность технических действий.

Наблюдается определенная связь между скоростью сокращения тех мышечных групп, от начала работы которых зависит успех приема. В приемах борьбы, например в бросках прогибом, у Д. Гванцеладзе время двигательной реакции в таких мышечных группах, как правые разгибатели бедра, правые и левые сгибатели предплечья, соответственно составляет: 160, 180, 180 м/сек и в общей сложности выше на 30—40 м/сек скорости двигательной реакции других мышечных групп. У А. Липатова время двигательной реакции в таких мышечных группах, как правые и левые разгибатели бедра и левые сгибатели предплечья, соответственно составляет: 160, 160 и 190 м/сек и в общей сложности выше на 30—40 м/сек, чем в других мышечных группах. При выполнении бросков

через спину время двигательной реакции в таких мышечных группах, как сгибатель туловища и разгибатель стопы, на 20—30 м/сек выше, чем в других мышечных группах.

Уровень развития гибкости также имеет большое значение для совершенствования полноценного технического действия. Например, такие борцы, как Д. Гванцеладзе, А. Пархоменко, имеющие недостатки в развитии гибкости в области позвоночника, выполняют бросок прогибом с некоторыми недостатками. В частности, отрыв противника от ковра идет у этих борцов одновременно с поворотом в сторону (рис. 19). Если при таком варианте выполнения броска противник, защищаясь, несколько сползает вниз (т. е. изменяется уровень захвата), то эффект выполнения приема пропадает, атакующий остается в партере либо на мосту.

Анализ структуры движения и уровня развития физических качеств показывает их тесную взаимосвязь. Поэтому попытки изменить ритм технических действий без предварительного совершенствования уровня развития физических качеств малоэффективны. Переделка годами выработанного ритма технических действий и постановка нового сопряжена с большими трудностями, но это необходимо в процессе совершенствования технического мастерства.

В исследованиях было установлено, что некоторые группы спортсменов, владеющие одним техническим действием, имеют различные уровни развития физических качеств, разные морфологические особенности, от чего происходит совершенствование в разных ритмах в одном и том же техническом приеме. Приведем две диаграммы и миограммы и показатели уровня развития силы двух борцов — членов сборной команды страны при выполнении броска прогибом (рис. 19). Эти борцы имеют различный уровень развития физических качеств; поэтому у них по-разному включаются и действуют мышечные группы и регистрируется разный ритм движения по характеристикам сил и времени.

В настоящее время в борьбе, боксе разработаны определенные нормы в развитии силы отдельных мышечных групп в соответствии с уровнем владения конкретным техническим действием и подготовленностью спортсмена. Эти нормы являются решающими при регулировании

уровня развития физических качеств для данного технического действия. Поэтому подбор необходимых средств и методов развития физических качеств и постоянный контроль за сдвигами в уровне их развития позволяют направлять рост технического мастерства спортсмена.

Показатели физического развития спортсмена в связи с определенным техническим действием с помощью специально применяемых упражнений и методов могут меняться. И это приводит к постепенной перестройке внешней формы движения, а затем и распределению сил во времени. Затем новый ритм движения при повторениях закрепляется в условиях специального применения сбивающих факторов.

Трудность исправления усвоенного ритма заключается также в переосмысливании личного опыта, в перестройке двигательных представлений. Известно, что технические действия, особенно сложные, усваиваются спортсменами в течение длительного времени, иногда в течение ряда лет. Поэтому спортсмену очень трудно изменить свое представление, убедиться в том, что он ошибочно выполняет технические действия. Ведь убежденность спортсмена в непогрешимости своего технического оружия — излюбленного технического приема — складывалась в победах в крупных соревнованиях. И естественно, убедить спортсмена в том, что он выполняет техническое действие с какими-то погрешностями, очень трудно, подчас невозможно.

Имеется много средств, с помощью которых облегчается этот процесс. Это — вера в знания тренера, его опыт; отдельные неудачные выступления спортсмена в соревнованиях и т. д. Однако если тренер имеет объективные доказательства, позволяющие раскрыть недостатки в технике выполнения приема, то процесс переосмысливания двигательного опыта спортсмена проходит быстрее, а работа над переделкой навыка намного плодотворнее.

Сопоставляя данные исследований, проведенных на спортсменах различной специальности в двух группах видов спорта, можно говорить об общих чертах, харак-

теризующих высокий уровень развития навыков, и в то же время выделить некоторые специфические их особенности в отдельных видах спорта. В целом отмечается хотя и не равная, но вполне определенная вариативность двигательных навыков у мастеров спорта во всех видах спорта. Это прежде всего — два вида вариативности, которые существенно отличаются друг от друга как причинами, их вызывающими, так и ролью, которую они играют в стабилизации, точности и эффективности спортивных действий. Первый вид вариативности имеет случайный характер и возникает в результате неожиданных частных отклонений элементов движений и поэтому может быть назван случайной вариативностью. Она отражает саморегулирование движений в интересах поддержания стабильности системы движений в целом. Второй вид вариативности имеет строго направленный, приспособительный характер изменения навыка, соответствующий характеру изменений условий выполнения двигательной задачи.

Влияние первого вида вариативности на эффективность усилий спортсмена в большой мере зависит от широты диапазона изменений, возникающих в процессе координирования действий частей двигательного акта друг на друга.

Во всех видах спорта, в которых проводились исследования, несмотря на разницу условий двигательной деятельности, в основном звене (решающем динамическом усилии) или цепи движений (атакующие приемы в борьбе, боксе, прыжках и т. д.) имеется крайне ограниченный диапазон вариативности. Значительно большая вариативность отмечается в предварительных действиях спортсмена, причем здесь имеется резкое отличие навыков в исследованных нами двух группах видов спорта.

В тех группах, где технические навыки характеризуются постоянным двигательным составом (прыжки, метания и т. д.), эффективность и точность действий спортсмена находятся в обратной зависимости от широты диапазона случайной вариативности в основных предварительных действиях. Это объясняется исключительно большой динамической и координационной зависимостью финальных усилий от предшествующих действий. Поэтому высокая автоматизация при малом диапазоне вариативных отклонений характерна для навыков в этой группе

видов спорта. Особенно важна точность движений в завершающей фазе предварительных действий и в самом выполнении финального усилия. Поэтому и отмечается в практике спорта, что чем выше мастерство спортсмена и чем выше уровень его тренированности, тем меньший диапазон вариативных отклонений случайного характера имеют навыки.

В видах спорта с переменной обстановкой спортивной борьбы (в боксе, борьбе, спортивных играх и др.) встречаются значительные трудности в установлении видов вариативности, особенно в предварительных действиях, связанных с маневрированием спортсмена при решении тактических задач. Здесь наблюдается широкий диапазон владения навыками как по линии технического разнообразия, так и по линии вариативности в применении тактических приемов. Причем широта и богатство вариативности навыков предварительных действий является одним из характерных признаков высокого спортивного мастерства в этой группе видов спорта.

Весьма большой интерес как с теоретической, так и с практической точки зрения представляют данные, характеризующие приспособительную вариативность навыков в различных видах спорта. Прежде всего, не у всех спортсменов имеется целесообразная приспособительная реакция, возникающая в ответ на изменившиеся условия выполнения двигательной задачи. Как правило, у таких спортсменов эта реакция имеет хаотическую картину и в ряде случаев прямо противоположна той, которая требуется в действительности (например, вместо ускорения разбега при большой высоте прыжка — его замедление).

У высококвалифицированных спортсменов возникает совершенно четкая, определенно направленная двигательная реакция в ответ на изменение условий выполнения спортивного действия. Характерно, что, невзирая на особенности видов спорта, даже в группе видов спорта с быстро изменяющимися условиями (борьба, бокс) также отмечается наличие узкого диапазона выполнения технического приема в завершающей фазе усилия (в атакующем приеме — удара в боксе, проведения броска в борьбе).

Таким образом, если высокое спортивное мастерство характеризуется богатством и широтой вариативности тактических действий, направленных на обыгрывание противника и на подготовку и создание условий выполне-

ния решающих действий, то сами действия проведения атакующего приема точно так же, как и действия в первой группе видов спорта, имеют узкий диапазон приспособительной вариативности.

## *Глава III*

### **МЕТОДЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА**

#### **ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЕДУЩИХ СПОРТСМЕНОВ В ТЕХНИКЕ**

Одной из характерных черт современного спорта является необычная плотность высоких результатов. Почти каждый из наших чемпионов и рекорсменов, каждая наша ведущая команда встречается на международной арене с соперниками, равными по силам. И тогда решающее слово остается за техническим мастерством.

Главными задачами процесса совершенствования спортсменов в технике являются:

1. Достижение высокой стабильности и рациональной вариативности двигательных навыков, составляющих основу технических приемов, повышение их эффективности в сложных соревновательных условиях.

2. Частичная перестройка двигательных навыков, усовершенствование кинематики или динамики отдельных деталей навыков с точки зрения достижений современной науки и требований спортивной практики.

Процесс совершенствования спортсмена в технике хотя и связан с процессом овладения техникой, вытекает из него, является его логическим продолжением, но, однако, имеет свои собственные закономерности, средства, методы и методические приемы, которые нуждаются в определенной систематизации, специальном анализе и экспериментальной проверке.

Самостоятельное рассмотрение вопросов совершенствования в технике отнюдь не умаляет значения других разделов спортивной тренировки: физической, тактической, психологической и теоретической. Уровень разви-

тия физических качеств силы, быстроты, выносливости, ловкости, а также уровень владения тактикой определяет круг задач в технической подготовке. Основной принцип технического совершенствования: непосредственная методическая взаимосвязь технической подготовки с остальными разделами спортивной тренировки.

За последние 4—5 лет разработка научных основ спортивной техники и технической подготовки достигла значительных успехов в связи с экспериментальными исследованиями и целенаправленным использованием комплексных электрофизиологических, биомеханических и педагогических методов исследования. Одновременно обобщение практического опыта тренировки показало, что техническое мастерство не неотъемлемое свойство одаренного спортсмена, а результат многолетней упорной тренировочной работы. В технике необходимо совершенствоваться в течение всего времени спортивных выступлений вне зависимости от возраста, способностей и одаренности.

Стабильность и точность двигательных навыков, творческое и инициативное их применение возникают в результате длительной, напряженной тренировки.

Как ни многообразны и разноречивы имеющиеся в литературе методические рекомендации, касающиеся формирования спортивных навыков, но они позволяют выделить два ясно очерченных направления, по которым осуществляется техническая подготовка в большинстве видов спорта. Сторонники первого направления отдают некоторое предпочтение систематическому многократному повторению определенных технических приемов в условиях наиболее благоприятных для выполнения большой по объему и порой монотонной работы, направленной на закрепление двигательных навыков. В другом направлении чаще используется сравнительно небольшой объем упражнений в технике, но в условиях всемерно приближенных к соревновательным или в условиях по трудности даже превосходящих соревновательные, чтобы добиться устойчивости или рациональной изменчивости двигательных навыков под влиянием сбивающих факторов.

Современная практика спортивной тренировки показывает, что эффективность технической подготовки с точки зрения успешного применения приемов в условиях соревнований определяется, как это часто бывает, синте-

зом лучших сторон обоих направлений, когда период количественного наращивания нагрузки уступает место преимущественно качественной рационализации.

Наши исследования показали, что процесс совершенствования спортсменов в технике состоит из двух взаимосвязанных частей, направленных на:

1) усвоение общих знаний по спортивной технике (на основе данных динамической анатомии, биомеханики и физиологии) и создание представления об основной двигательной структуре навыка и условиях его эффективно-го применения в состязаниях (идеомоторная тренировка); данную часть совершенствования в целом можно назвать теоретической;

2) достижение высокого мастерства в технических приемах, характерных для каждого вида спорта, при помощи специальных физических упражнений; данную часть в целом можно назвать практической частью совершенствования.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЦЕССА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В ТЕХНИКЕ**

Передовой опыт тренировочной работы показывает, что успешное освоение спортсменами приемов техники зависит от предварительной полноценной теоретической подготовки. Спортсмену необходимо знать: основы теории спортивной техники, методы технической подготовки и их взаимосвязь с физической, тактической и психологической подготовкой; основы общей структуры и особенности элементов техники своего вида спорта; сильные и слабые стороны своей собственной техники в различных условиях действия и в особенности своих коронных приемов; способы возможных противодействий противников; основные задачи, которые стоят перед ним в определенном соревновании, а также знать, как используются отдельные технические приемы в различных состязаниях и основных противников; влияние условий внешней среды, в которой проводятся соревнования; правила и особенности судейства.

Для создания у спортсменов более глубокого представления о двигательном действии необходимо развивать у него способность к выработке представления, самоконтролю и продумыванию движений.

В области теоретической подготовки используются методы — словесный и наглядный, которые, в свою очередь, реализуются через различные методические приемы: а) изучение спортивной литературы; б) лекции, доклады, беседы; в) анализ фото- киноматериалов по технике; г) анализ специальных наблюдений в соревнованиях; д) анализ собственного опыта технической подготовки и участия в соревнованиях; е) изучение влияний на технику особенностей условий и мест проведения соревнований и особенностей судейства.

**Изучение спортивной литературы.** Ознакомление с техникой обычно начинается с изучения спортивной литературы. Каждому спортсмену, собирающемуся участвовать в соревнованиях, нужно знать во всех подробностях как технику своего вида спорта, так и арсенал техники основных своих конкурентов. Чем выше квалификация спортсмена, тем выше должны быть требования к его знаниям в области спортивной техники. Изучение всей доступной литературы — одно из первых условий освоения им теоретических основ техники и технической подготовки.

Основные знания по технике спортсмен получает, изучая учебники, монографии, пособия, статьи, диссертации в определенном систематическом порядке. Без глубокого понимания техники не может быть и речи о сознательном ее совершенствовании. Из спортивных газет и журналов можно почерпнуть многие полезные сведения о будущих противниках (технические результаты, показанные в состязаниях; данные физического развития, результаты выполнения различных контрольных упражнений по технике; излюбленные технические приемы и условия их применения; психологическая стойкость и т. д.).

В научно-методических статьях можно найти материалы, освещающие вопросы технической подготовки отдельных выдающихся спортсменов и команд к ответственным соревнованиям, особенности их техники, ее слабые и сильные стороны. Нельзя оставлять без внимания теоретические разработки, касающиеся вопросов дальнейшего развития современной техники и новых направлений в технической подготовке. Немало ценных сведений по технике можно получить из зарубежных спортивных газет и журналов.

При систематическом сборе таких сведений спортсмен

получает возможность анализировать подготовку и выступления интересующих его противников, что имеет немаловажное значение накануне ответственных матчей. Материалы, полученные из литературных источников, принесут максимум пользы только тогда, когда они собираются не от случая к случаю, а систематически и результаты их анализа заносятся спортсменом в отдельную тетрадь, записную книжку или в специальную графу своего дневника учебно-тренировочной работы.

Неизвестное всегда кажется страшнее, труднее, чем знакомое. Поэтому предварительное ознакомление с техникой сильнейших противников хотя бы по литературным источникам придает спортсмену больше уверенности в предстоящих соревнованиях.

**Лекции, беседы, доклады.** В процессе тренировки необходимо знакомить спортсменов со всем многообразием техники вида спорта, особо отмечая новые, более эффективные приемы, финты, контрприемы и т. д. Присутствуя на соревнованиях, тренер должен учить своих занимающихся целенаправленно следить за ходом матчей, наблюдать за действиями основных противников, правильно оценивать их техническую подготовленность.

В ходе учебно-тренировочных занятий тренер, конечно, объясняет структуру, содержание и назначение каждого упражнения в технике. Но в то же время нужно шире использовать лекции, доклады и беседы.

Лекции обычно применяются для сообщения спортсменам основных положений, принципиальных установок, наиболее важных, новых и интересных явлений в технике того или иного вида спорта или в технической подготовке.

Доклады об особенностях техники или технической подготовке сильнейших команд или отдельных ведущих спортсменов чаще всего проводятся специалистами. В ряде случаев докладчик обобщает личный опыт участия в нескольких ответственных соревнованиях. Для лучшего его освоения следует применять специальные макеты, схемы, таблицы и т. п. Лекции и доклады принесут особенно большую пользу, если теорию разбираемых вопросов увязывать с практикой сегодняшнего дня, спецификой вида спорта и индивидуальными особенностями спортсменов.

В беседах индивидуальных или групповых обычно за-

трагиваются частные вопросы, которые мало освещаются в печати. В ходе беседы у спортсмена предварительно формируются понятия и представления, уясняются задания, он поощряется к дальнейшему совершенствованию приемов техники. В беседе ему представляется информация для исправления ошибок, для оценки его деятельности и осмысливания ее результатов. Без подробного обсуждения и обдумывания своей техники невозможно целенаправленное ее совершенствование. Собирая данные о техническом арсенале будущих противников, спортсмен в ходе бесед с лицами, хорошо знающими этих противников (другими спортсменами, выступавшими ранее с ними в соревнованиях, тренерами, наблюдавшими соревнования, судьями, судившими встречу, спортивными журналистами, комментаторами и т. д.), должен постараться выяснить все те стороны техники и технической подготовки противников, которые еще мало ему известны.

**Анализ фото-киноматериалов по технике.** Анализ материалов фото- и киносъемки может оказать большое положительное влияние на овладение техникой почти во всех видах спорта. Особую ценность этот методический прием представляет при изучении техники высококвалифицированных зарубежных спортсменов, которые сравнительно редко выступают у нас.

Целый ряд технических моментов в ходе состязания очень трудно, а порой и невозможно заметить и запомнить. Поэтому съемки и последующий просмотр фотокиноматериалов с тщательным анализом деталей технических действий спортсмена и его противников помогают выявить зависимость эффективности приемов от качества и условий их выполнения. Кроме того, спортсмен может многократно воспроизводить ситуации спортивной борьбы, и это дает ему возможность улавливать структурные тонкости выполнения того или иного приема. Неоднократно просматривая интересующие его кинокадры, спортсмен вместе с тренером может зарисовать кинематическую схему нового приема или основной его структуры, а затем наметить пути его освоения. Большинство спортсменов (боксеров, борцов, фехтовальщиков, футболистов, баскетболистов и др.) часто применяют в соревнованиях технические приемы и контрприемы, которые получаются у них особенно хорошо (так называемые коронные приемы). И, наоборот, все спортсмены стараются

избегать тех приемов, которые им плохо удаются. Имея такой ценный киноматериал о противнике, спортсмен может более объективно составить план предстоящей встречи.

Фото- киноматериалы — это почти единственный документ качества выполнения спортсменом собственных технических приемов как в тренировочных, так и в соревновательных условиях. Многократно просматривая кинокольцовки и сопоставляя кинематические схемы выполнения приема в различных условиях, спортсмен с помощью тренера находит наилучшие пути совершенствования техники в практических занятиях. Целесообразно создавать специальные фильмотеки выступлений сильнейших спортсменов мира.

**Анализ специальных наблюдений на соревнованиях.** Наблюдения на соревнованиях имеют особую ценность, так как только в боевой обстановке соревнований спортсмены наиболее полно проявляют свои способности и особенности технической подготовленности.

Обычно в игровых видах спорта тренеры предпочитают вести наблюдения самостоятельно и давать готовые рецепты своим ученикам. Это лишает спортсменов инициативы и самостоятельности. В результате такой опеки спортсмены в трудных условиях соревнований (например, когда противник проводит неожиданный прием или когда противник показывает неожиданно высокий результат) теряются, не могут сосредоточить внимание на решающих деталях структуры двигательных действий и допускают существенные ошибки. Поэтому важно, чтобы наблюдения на соревнованиях вели и сами спортсмены. Во время этих наблюдений спортсмены должны не просто просматривать все состязания, а фиксировать различными способами (они зависят от специфики вида спорта) особенности выполнения конкретных технических приемов в определенных условиях. Полученные данные затем сопоставляются, и спортсмен делает практические выводы для дальнейшей подготовки.

**Анализ собственного опыта совершенствования в технике и участия в соревнованиях.** Правильное и целесообразное применение спортсменом технических приемов является выражением и результатом его мышления, базирующегося на конкретном представлении об основных особенностях техники. Уточнение представлений о тех-

нике и путях ее совершенствования создается не только в результате изучения литературы, бесед и наблюдений в соревнованиях, но и в результате анализа собственного опыта участия в соревнованиях, анализа своего технического арсенала и процесса технической подготовки. Без творческого осмысливания учебно-тренировочного процесса трудно успешно совершенствовать техническое мастерство.

Вначале спортсмен анализирует свое выступление самостоятельно, а потом с тренером и товарищами по команде, с научными работниками, педагогами, биомеханиками, психологами, физиологами и анатомами. Наиболее поучительны и интересны групповые собеседования спортсменов, на которых они делятся своим опытом, критикуют ошибки в технике друг друга, обобщают наиболее важные моменты, выдвигают новые соображения. В заключение тренер подводит итоги собеседования, отмечает ошибки, дает необходимые указания.

Наблюдательность и хорошая память помогают спортсмену запомнить и вскрыть целый ряд причин удачного или неудачного использования технических приемов в нескольких прошедших состязаниях. Однако проанализировать изменения в технике за весь годовой цикл или за отдельные периоды таким путем невозможно. Чтобы спортсмен мог сделать правильные выводы по своей технической подготовленности, он должен вести тщательные записи в дневнике о содержании и результатах своей тренировки. Для более целесообразной технической подготовки в дневнике должно фиксироваться не только основное содержание учебно-тренировочных занятий, что делает большинство спортсменов, но и частные методы совершенствования в определенных приемах техники, применяемые для этого упражнения, и результаты.

Материалы дневника помогают изучать динамику роста технического мастерства, устанавливать причины снижения или возрастания результатов, сопоставлять особенности технической подготовки на различных этапах тренировки.

Изучение влияний на технику особенностей условий и мест проведения соревнований и судейства. Общие сведения о времени, месте, условиях соревнований спортсмен получает из положения и программы соревнований. Но чтобы получить более полные и достоверные сведения

об условиях, влияющих на выбор наиболее рациональных приемов техники и соответствующего направления технической подготовки, необходимо ознакомиться с климатическими, метеорологическими и техническими условиями мест соревнований (расположение стадиона или других мест соревнований относительно стран света, высота над уровнем моря, направление преобладающих ветров, грунт, рельеф местности, состояние поля, дорожки, площадок, секторов, лыжни и т. п.). В особо ответственных соревнованиях необходимо представлять себе количество и настроение зрителей, чтобы заранее быть готовым ко всяким неожиданностям с их стороны и суметь сохранить стабильность техники.

От содержания правил и особенностей судейства зависит эффективность применения тех или иных приемов техники. В практике можно часто слышать о более или менее «жестком» или «тонком» судействе в спортивных играх, гимнастике, боксе и многих других видах спорта. Все это необходимо знать спортсмену и учитывать в процессе совершенствования техники.

Итак, все перечисленные теоретические приемы совершенствования спортивной техники помогают спортсмену развить способность к оценке собственных действий и управлению ими. Поэтому первым условием успеха процесса совершенствования в технике должно быть углубление, уточнение, расширение знаний у спортсмена и привитие ему навыков самостоятельного мышления, развития у него способности к самоконтролю и самоанализу движений.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ПРОЦЕССА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ В ТЕХНИКЕ**

Спортивная техника в зависимости от вида спорта направлена на повышение эффективности движений при максимальных усилиях, на экономичность расходования сил, увеличение быстроты, точности, выразительности движений в сложной обстановке спортивной борьбы.

Наряду с частными вопросами, которые решаются в отдельных видах спорта, имеется и общий, характерный почти для всех видов спорта: как наиболее полно и все-сторонне способствовать удовлетворению возрастающих требований современного спорта к повышению быстроты

и точности двигательных действий? Эти требования накладывают отпечаток на весь ход формирования и совершенствования техники почти во всех видах спорта. Вместе с тем, цель и содержание процесса совершенствования спортсмена в технике в значительной степени индивидуальны и зависят от особенностей его характера, конкретных недостатков техники, уровня физической подготовки, а следовательно, и от тех задач, которые возникают перед каждым спортсменом в плане технического роста.

В этом отношении в практике встречаются два основных случая: а) индивидуальная техника в своей основе соответствует современным требованиям рациональной техники и в основном отвечает индивидуальным особенностям физической подготовки спортсмена; б) техника не вполне соответствует индивидуальным особенностям физической подготовки спортсмена и в то же время содержит ряд более или менее серьезных отклонений от рациональной структуры движений.

В каждом отдельном случае приходится по-разному подходить к процессу совершенствования индивидуальной техники. В первом — совершенствование техники главным образом связано с количественными изменениями в динамической структуре: увеличение силовых импульсов и уточнение их направлений, а в связи с этим увеличение скорости и амплитуды и изменение общего ритма движений. Во втором случае совершенствование в технике связано с частичной перестройкой системы движений, даже с заменой малоэффективных приемов более эффективными.

С точки зрения рефлекторной теории, динамический стереотип целостного двигательного действия представляет собой сложную систему возбuditельно-тормозных процессов. С переделкой двигательного навыка происходят качественные изменения в некоторых звеньях цепи этих процессов, основанные на переделке положительных раздражителей в тормозные и наоборот. Поэтому совершенствование и закрепление движений — сложный и трудный процесс, сопряженный с большими нервными затратами, тем более трудный, чем более тонкие дифференцировки происходят в нервной системе спортсмена.

Приступая к рассмотрению основных методов и методических приемов совершенствования в технике, следует заметить, что сам процесс совершенствования квалифи-

цированных спортсменов в технике часто содержит элементы овладения каким-либо новым вариантом приема. Понятно, что в этих случаях используются такие общеизвестные методы обучения, как целостный или по частям, а также правила применения физических упражнений для формирования двигательного навыка, вытекающие из дидактических принципов сознательности и активности, наглядности, систематичности и последовательности, доступности и индивидуализации обучения, прочности.

В процессе совершенствования в технике в целом не предлагается жесткий комплекс каких-либо окончательных, незыблемых методических «законов», которые не подлежат изменению, дополнению или уточнению. Наоборот, совершенствование представляется как постоянно развивающийся и изменяющийся процесс, направляемый научными исследованиями, передовым опытом и современными требованиями практики.

Из того обстоятельства, что существуют общие, единые методы и методические приемы совершенствования в технике, отнюдь не следует, что техническая подготовка сводится только к ним, исключительно к ним. Они, разумеется, не могут исчерпать всего многообразия тренировочных приемов в каждом виде спорта, не могут служить законченным руководством. Они лишь помогают тренерам творчески реализовывать их тактические замыслы с учетом специфики вида спорта. Таким образом, перед тренером ставится конкретная задача раскрыть внутренний смысл применения общих методов и методических приемов через определенные, знакомые упражнения, свойственные именно данному виду спорта.

Опыт и частично экспериментальная проверка предлагаемых ниже методов и методических приемов показали, что они:

а) могут найти довольно широкое применение почти во всех видах спорта (правда, в отдельных видах спорта имели место такие случаи, когда целенаправленное применение того или иного методического приема было недостаточно ясно);

б) сосредоточивают внимание тренеров на ряде важнейших моментов технической подготовки в различных периодах и этапах тренировочного годового цикла и способствуют развитию их творческой инициативы;

в) приводят к общности взглядов самих тренеров, способствуют улучшению взаимной информации и обобщению опыта.

Описание методов и методических приемов дается отдельно в соответствии с двумя основными задачами совершенствования спортсменов в технике, решению которых они способствуют. Каждый методический прием раскрывается через многочисленные конкретные примеры для обеих групп видов спорта, за исключением тех случаев, когда ясность методического приема не требует дополнительных расшифровок.

Для решения первой задачи совершенствования спортсменов в технике — достижения высокой стабильности и рациональной вариативности двигательных навыков, повышения их эффективности в сложных соревновательных условиях — применяются:

- 1) метод усложнения внешней обстановки;
- 2) метод упражнения при различных состояниях организма спортсмена.

Для решения второй задачи совершенствования спортсменов в технике — частичной перестройки двигательных навыков, совершенствования кинематики или динамики отдельных деталей навыков с точки зрения достижений современной науки и требований спортивной практики — применяются:

- 1) метод облегчения условий выполнения технических действий;
- 2) метод сопряженных воздействий.

Метод усложнения внешней обстановки при выполнении технических приемов реализуется в спортивной практике при помощи ряда методических приемов:

- а) методический прием сопротивления условного противника;
- б) методический прием трудных исходных положений и подготовительных действий;
- в) методический прием максимальной быстроты и точности в выполнении действий;
- г) методический прием ограничения или расширения пространства для выполнения действий;
- д) методический прием выполнения действий в необычных условиях.

Метод упражнения при различных состояниях организма спортсмена, затрудняющих выполнение техниче-

ских действий, реализуется в спортивной практике через четыре методических приема:

а) методический прием выполнения действий в состоянии значительного утомления;

б) методический прием выполнения действий в состоянии значительного эмоционального напряжения;

в) методический прием периодического выключения или ограничения зрения;

г) методический прием формирования рабочей установки.

Метод облегчения условий выполнения технических действий раскрывается в процессе технической подготовки спортсменов через следующие методические приемы:

а) методический прием вычленения элемента действия;

б) методический прием снижения мышечных напряжений;

в) методический прием дополнительных ориентиров и срочной информации.

Метод сопряженных воздействий реализуется в спортивной тренировке при помощи:

а) методического приема специализированных динамических упражнений, направленных на развитие силы и координационных возможностей непосредственно в структуре спортивного двигательного навыка;

б) методического приема специализированных изометрических упражнений, направленных на развитие силы определенных групп мышц; при этом исходят из величин возникающих усилий и положения звеньев тела по отдельным фазам структуры двигательного навыка, а также состава работающих мышц.

Введенное нами понятие о методе сопряженного воздействия и исходит из органической взаимосвязи развития двигательных качеств и навыков и единства их проявления в спортивной деятельности. Суть метода заключается в том, что путем специального подбора средств физической подготовки обеспечивается направленное развитие двигательных качеств, способствующее одновременному совершенствованию техники движений.

По существу, этот метод направлен на совершенствование динамической структуры движений и установление наиболее целесообразной количественной и качественной взаимосвязи между внутренней (динамической) и внеш-

ней (кинематической) структурами движений в технических навыках.

Этот метод имеет особое значение для совершенствования технического мастерства спортсменов высших разрядов. Однако для успешного его применения необходимо точное знание пространственно-силовых особенностей каждой основной фазы совершенствуемого движения.

Большинство из указанных выше методических приемов совершенствования квалифицированных спортсменов в технике вытекает из результатов экспериментальных исследований, изложенных во второй главе, и конкретизируется в обобщенном опыте ведущих тренеров и исследовательской работе комплексных научных бригад в сборных командах СССР по отдельным видам спорта.

### **Метод усложнения внешней обстановки**

#### *Методический прием сопротивления условного противника*

Данный методический прием заключается в том, что в упражнениях, которые предлагаются спортсмену для совершенствования в технике, вводится сопротивление условного противника (партнера по занятию) ограниченной, но последовательно возрастающей активности и интенсивности. Условность сопротивления состоит в том, что оно носит строго определенный характер, ограничивается и направляется тренером. В большинстве видов спорта целесообразно ограничиваться двумя вариантами сопротивления — пассивным и активным, прибегая к дополнительному дифференцированию лишь в особых случаях индивидуального подхода к занимающимся. Начинать совершенствование в техническом приеме следует в условиях пассивного сопротивления, которое, позволяя спортсмену успешно выполнять технический прием, сразу направляет его действия на правильный путь, дает возможность почувствовать допущенные ошибки.

После того как устранены отдельные ошибки и неточности, в упражнение постепенно вводится активное сопротивление, которое требует от спортсменов правильного выбора исходного положения, четких подготовительных движений и рациональной структуры приема. Способы активного сопротивления хотя и носят условный ха-

ракти, но должны соответствовать по амплитуде, темпу и временным особенностям технике вида спорта. Элементы борьбы с условным противником помогают спортсмену эффективнее совершенствовать структуру и нужный ритм выполнения технического приема, быстрее достигнуть его стабильности и результативности.

Этот методический прием обеспечивает также плотность нагрузки при равномерном ее распределении по времени занятия и в то же время является действенным психологическим фактором для воспитания уверенности в собственных силах, для воспитания смелости и решительности.

Для совершенствования в технике введение сопротивления условного противника используется главным образом во второй группе видов спорта.

Так, например, в **футболе** партнер — условный противник — сначала остается неподвижным, потом имитирует приемы отбора мяча, но дает возможность атакующему успешно провести прием. Затем партнер осуществляет активное сопротивление, которое «открывает» для атакующего выполнение технического приема только в «выгодную» сторону, а затем в «невыгодную» сторону.

В **баскетболе** сопротивление условного противника широко используется для совершенствования в сочетаниях технических приемов, включающих в себя финты и проходы. При пассивном сопротивлении защитник остро реагирует на финты, дает возможность нападающему свободно пройти к корзине и забросить в нее мяч. В случае активного сопротивления защитник реагирует на финт лишь коротким противодвижением, затем делает попытки выбить мяч у нападающего в моменты прохода и броска в корзину, не допуская, однако, резких и грубых действий.

В **борьбе** при пассивном сопротивлении партнер дает атакующему хорошую возможность себя захватить, затем не очень глубоко приседает и не сползает со спины атакующего. При активном сопротивлении партнер противостоит захвату с помощью перемещений и движений рук, но отчетливо реагирует на ложные действия и после захвата дает возможность перейти к реализации броска. Например: атакующий захватывает партнера за руку и шею спереди-сверху и делает ложную попытку перевода его в партер; партнер, пытаясь освободиться от захвата,

выпрямляется и несколько отклоняется назад; тогда атакующий, используя сложившееся выгодное положение, сбивает партнера посредством захвата руки и шеи.

**В фехтовании** в условном бою фехтовальщик после серии подготовительных маневров выполняет определенный нападающий прием, а партнер-противник — заранее обусловленный защитный прием с контратакой, и так несколько раз. Затем спортсмены меняются ролями.

**В боксе** спортсмен в упражнении атакует строго определенным приемом, партнер совершенствует сначала только один прием защиты, затем сочетание приемов: защита и ответный удар, затем одновременно защита и контрудар и в заключение — опережение ударом. Например: боксер должен замедленно атаковать прямыми или боковыми ударами в голову, а партнер — применять защиту только нырком или уклоном и контратаковать, нанося удары в туловище быстро, но не в полную силу.

#### *Методический прием трудных исходных положений и подготовительных действий*

Наши наблюдения показали, что типовые способы и исходные положения выполнения определенных технических приемов и их сочетаний отнюдь не являются единственными. По ходу состязания спортсмен довольно часто оказывается в таких положениях, которые существенным образом затрудняют оперативное использование необходимого для данной ситуации технического приема; и тогда требуется серия подготовительных движений, чтобы приспособиться к ситуации и на мгновение освободиться от опеки противника.

Выше уже говорилось, что в экспериментальных исследованиях выявилось сильное сбивающее влияние на двигательный навык резкого перехода от одних двигательных структур (с присущим им ритмом, кинематикой и динамикой движений) к другим. Поэтому в процессе совершенствования в технике следует стремиться к инициативному, целесообразному расширению диапазона исходных положений и подготовительных действий, добиваясь существенного уменьшения его отрицательного влияния на стабильность основных приемов техники. Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В гимнастике** (произвольная программа) отдельные сложные элементы комбинации совершенствуются сначала из простейших исходных положений и в простейших сочетаниях; затем постепенно усложняются исходные положения, обогащаются сочетания. Так, оборот под брусьями сначала выполняется из упора стоя на полу, затем из упора на брусьях и из горизонтального упора после поворота на махе вперед.

В опорных прыжках усложнение исходного положения осуществляется путем повышения снаряда на 5—10 см.

**В прыжках в воду** уменьшается высота трамплина с 3 м до 1 м. Это способствует более четкому, концентрированному выполнению такого технического приема, как полтора оборота назад согнувшись.

**В фигурном катании** (произвольное катание) такие сложные элементы комбинации, как прыжки и вращения, выполняются из различных положений. Так, прыжок полтора оборота («аксель») совершенствуется сначала с простого разбега, а затем из положения «кораблик» (скольжение на двух ногах по спирали в первой позиции).

Кроме того, изменением положения оси фигуры (не поперек или вдоль катка, а по диагонали его) совершенствуется способность гибко ориентироваться в пространстве.

**В легкой атлетике** толкание ядра выполняется из более глубокого, чем обычно, приседа, что способствует увеличению амплитуды движений. В прыжках в высоту сокращают длину разбега в сочетании с заданием на достижение высокого спортивного результата, что способствует совершенствованию махового движения ноги и своевременного включения рук.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** совершенствование в основных технических приемах проводится в упражнениях после серии последовательно выполняемых финтов или после воздействий на вестибулярный аппарат (вращения). Футболистам предлагается выполнять удары ногой и головой по мячу, летящему по сложной траектории (высота, сила полета, кривизна), или вести мяч с касанием его на каждом шагу.

**В боксе** при совершенствовании техники ударных движений на боксерских снарядах спортсмен получает задание все время маневрировать, изменяя исходные положения и дистанцию каждого удара. В других вариантах боксер наносит удары по раскачивающемуся мешку или по мешку,двигающемуся по тросу на роликах; или боксер изменяет цели удара, быстро переходя от одного снаряда к другому (от мешка к насыпной груше, от нее к пневматической и т. д.) в течение одного раунда.

**В фехтовании** на саблях в качестве исходного положения оружия, помимо третьей позиции, нередко держат оружие острием вниз или совершают им различные подготавливающие движения. Кроме того, в упражнениях спортсмены получают задание выполнять приемы с различным характером соприкосновения клинка с оружием партнера-противника при варьировании дистанций.

**В борьбе** спортсмен совершенствует технику броска прогибом при измененном уровне захвата противника (например, бросок прогибом с обхватом руки и туловища не по нижнему краю лопаток противника, а по верхнему краю) или с недостаточно плотным («длинным») захватом. Большое внимание уделяется выполнению бросков при увеличенной дистанции до противника.

### *Методический прием максимальной быстроты и точности в выполнении действий*

Процесс совершенствования в технике включает также дальнейшее развитие правильно разученных в индивидуальном плане приемов с требованием существенно увеличить быстроту движений и скорость перемещений, несколько сократить или увеличить амплитуду движений, уточнить мощность и направленность силовых импульсов в ритме двигательных актов.

Обширный экспериментальный и практический материал, накопленный в спорте, показал, что представления о жестких, строго физиологически predetermined порогох скоростных возможностей человека ошибочны. Все психологические параметры сенсорно-моторных функций спортсмена подвижны, динамичны, способны развиваться и адаптироваться.

Пластичность нервной деятельности человека также открывает большой простор для совершенствования в

«скоростной» технике в сочетании с достижением необходимой точности движений. Квалифицированный спортсмен в большей степени располагает возможностью как бы опережать течение внешних событий при выполнении приема и на основании прошлого опыта предвосхищать те реальные афферентные импульсы, которые еще только должны будут поступать в его центральную нервную систему в конце всего двигательного акта. Эти опережающие возбуждения имеют важное значение для формирования технического мастерства. Достаточно возникнуть первому раздражителю из всего комплекса, присущего данному приему техники, как нервный процесс, распространяющийся со значительно большей скоростью, чем само действие, немедленно доходит до последнего звена этого комплекса возбуждений, создавшегося в ходе предшествующей подготовки. Именно различие в скорости течения явлений в самой спортивной деятельности и в нервной системе спортсмена позволяет ему правильно использовать непосредственные афферентные импульсы для корректировки деталей приема по ходу выполнения или даже, прервав его, переключиться на другое действие.

В большинстве видов спорта борьба за быстроту в выполнении технического приема прямо или косвенно связана с борьбой за высокую точность и стабильность его выполнения.

Достижение высокого уровня быстроты двигательных актов на определенном уровне подготовленности спортсменов лимитируется жесткими требованиями к проявлению точности. Поэтому в процессе совершенствования «скоростной» техники быстрота и точность движений должны методически увязываться в едином упражнении, причем превалирующее значение могут иметь поочередно то быстрота, то точность, в зависимости от периода или этапа тренировочного цикла и запланированных задач.

Приведенные во второй главе экспериментальные данные показывают, что все это требует некоторого уточнения или частичной перестройки сформированных двигательных навыков. Здесь необходимо учитывать особенности внутренних частей структуры технического приема, каждой из которых может быть присущ своей особый ритм, специфический характер чередования на-

пряжения ведущих мышечных групп и их расслабления. Так, например, время на подготовительную часть (обычно крупные моторные координации) двигательных навыков в ряде видов спорта может быть сокращено без особого ущерба для точности в пределах 0,2—0,4 сек. Но если сократить время на заключительное звено (обычно тонкие моторные координации) даже на несколько сотых долей секунды, то за точность выполнения уже нельзя поручиться.

Теперь приведем некоторые примеры реализации данного методического приема в практике спортивной тренировки.

В первой группе видов спорта.

**В прыжках в воду** серьезное внимание обращается на достижение максимальной скорости вращения тела спортсмена в ходе выполнения прыжка. Это достигается в упражнениях с акцентом на посылку плеч вперед под себя в сочетании с толчком и подъемом таза.

**В гребле** используется лидерование более «сильной» лодки. Так, четверка стартует впереди восьмерки на 10 сек., и когда лодки сравниваются, то четверка получает задание в течение определенного времени (обычно 30—40 сек.), развить максимальную скорость, держаться на одном уровне с восьмеркой. В тренировку включаются также совместные «скоростные» упражнения женских и мужских команд (сокращение времени на разгон лодки со старта, превышение соревновательного темпа гребли на отрезках 100—250—500 м, финишные ускорения).

**В легкой атлетике** применяется толкание ядра с более легким весом (на 1—2 кг легче обычного), причем уменьшение веса ядра на 1 кг позволяет повысить скорость вылета снаряда примерно на 0,5 м/сек. Для увеличения скорости метания копья в упражнениях используют алюминиевую трубку с размерами копья весом 600 г вместо 800. В прыжках в длину и в высоту—выполнение прыжков с более быстрого разбега. В первом случае разбег по слегка наклонной дорожке, во втором—при повышенном темпе движений, начиная со старта (использование звуколидеров). В барьерном беге, чтобы подойти и преодолеть барьер на повышенной скорости, увеличивают расстояние между барьерами с 3 до 5 шагов. Достижение сверхмаксимальной скорости бега (или разбега) осуществляется при помощи наклон-

ной дорожки. В беге на 3000 м с препятствиями для быстрого прохождения ямы бегуну дают задание: взять разгон, на повышенной скорости перейти барьер и прыгнуть за яму.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** упражнения на «скоростную» технику организуются таким образом, чтобы игрок как можно быстрее и точнее выполнил прием до того, как набегающий партнер-противник займет выгодную позицию для сопротивления. Используются также упражнения, включающие: а) ведение мяча на дистанции 10, 20 и 30 м с максимальной скоростью; б) сближение между партнерами при выполнении передач мяча с постоянной силой; в) ведение мяча от средней линии поля с обводкой стоек до линии штрафной площадки с последующим ударом по воротам (время на выполнение данного упражнения ограничивается); г) выполнение ударов у тренировочной стенки (количество ударов за определенное время); д) предварительный рывок игрока, прием на максимальной скорости сильно направленного вслед мяча, обводка и удар по цели; е) выход на резко посланный вперед мяч, с тем чтобы игрок догнал мяч до определенной линии и точно направил мяч в цель.

**В баскетболе** игрокам предлагаются упражнения в выполнении серии технических приемов в постепенно сокращающиеся отрезки времени или игрок должен в определенный отрезок времени стабильно выполнять все возрастающее количество приемов. В упражнения также вводятся дополнительные мячи, а в игровые упражнения — сопротивление защитников, численно превосходящих нападающих.

**В борьбе** спортсмену дается задание увеличить до максимума быстроту действий в обоюдном захвате при входе в прием бросок через спину. Для этого рекомендуется сокращать поворот к противнику на 80—90°. Кроме этого, борец систематически совершенствует приемы скоростной техники в учебных схватках с противником более легкого веса.

**В фехтовании** развитие быстроты выполнения технических приемов осуществляется в процессе работы с партнером-противником на крайне близких дистанциях с требованием сохранить точность проведения контратак и ответных ударов в определенные точки тела. В подоб-

ных упражнениях следует обращать внимание на сохранение в рациональных пределах стабильности амплитуды движений и моментов расслабления.

**В боксе** спортсмену задается высокий темп ударов за определенный промежуток времени — за один раунд (рекордный результат в этом упражнении для сборной команды СССР 1503 удара за 3 мин. с сохранением правильной структуры приема).

В упражнениях применяются амортизационные натяжения, блоки с грузами, действующие в сторону ударного движения и положительно влияющие на быстроту этого движения. Кроме того, используется специальный тренажер, позволяющий боксеру совершенствовать быстроту и точность ударного движения, нанося удары по различным целям на мешке в соответствии с моментом и порядком включения светового сигнала на каждой цели.

### *Методический прием ограничения или расширения пространства для выполнения действий*

Точность и эффективность приемов техники зависит также от совершенствования ориентировочного компонента спортивного двигательного навыка, позволяющего рационально варьировать подготовительные движения и основную структуру этого навыка в зависимости от складывающейся обстановки. Усложнение условий ориентировки осуществляется либо ограничением, либо расширением пространства для выполнения приема в зависимости от специфики вида спорта. В ряде видов спорта ограничение пространства направляет выполнение отдельных деталей технического приема в новое, достаточно жесткое, русло.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В легкой атлетике** для совершенствования выхода с низкого старта (достижения правильного угла наклона туловища) используется ограничительная планка, стоящая поперек дорожки, под которой должен пробегать бегун. В барьерном беге толчковая нога проносится через барьер около стены; рядом с основным барьером ставится дополнительный барьер, который препятствует

раннему опусканию толчковой ноги; при прохождении барьера в беге над барьером устанавливается планка, ограничивающая высоту прыжка.

В беге и прыжках шаги выполняются по заранее отмеченным и ясно видимым меткам. Разбег для выполнения прыжка производится в узком коридоре, ограничивающем широкую постановку ног и искривление разбега. Толкание ядра производится стоя близко спиной к стене, которая препятствует отклонению туловища влево в момент поворота плеч.

**В лыжном спорте** в сложную трассу включаются спуски с закрытым поворотом, что ограничивает время на выбор способа поворота определенного радиуса.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** игроки упражняются в ведении мяча по узкому коридору вдоль бровки поля. Борьбу за мяч ( $3 \times 2$  — трое нападающих против двух защитников) проводят в центральном круге с ограничением количества касаний мяча перед отдачей его партнеру, причем мяч можно держать в ногах не более 3 сек. Жонглирование мячом выполняется на ограниченном участке поля — 2—3 кв. м, причем игроки соревнуются в количестве касаний мяча за определенное время и в определенной последовательности.

**В водном поло** игровые упражнения для совершенствования техники ловли и бросков мяча проводятся на ограниченном участке бассейна —  $20 \times 10$  м вместо  $30 \times 20$  м.

**В баскетболе** используются такие упражнения, как обводка условного противника в узком коридоре (ширина 1,5—2 м), специально очерченном на площадке; борьба за мяч  $3 \times 2$  или  $4 \times 2$  в кругу радиусом 3,5—4 м при условии, что игроки, владеющие мячом, не имеют права выходить за пределы круга. Ограничение пространства для выполнения упражнений сочетается в ряде случаев с ограничением времени на безошибочную реализацию серии конкретных технических приемов.

**В боксе** для условных боев используется уменьшенный ринг или перегораживают основной ринг лентами на четыре части по  $3 \times 3$  м каждая.

**В борьбе** спортсмены совершенствуют технику бросков на краю ковра; в другом случае площадь ковра, наоборот, увеличивается, чтобы затруднить спортсмену уход

на ковер. Для улавливания правильного момента опрокидывания противника спортсмен выполняет броски через спину у стены, чтобы чучело не касалось стены.

### *Методический прием выполнения действий в необычных условиях*

Как известно, спортивный двигательный навык характеризуется определенным комплексом пространственных, временных и силовых характеристик, наиболее четко наблюдаемых в постоянных условиях тренировки. Изменения условий тренировки всегда влекут за собой изменения одной или нескольких из этих характеристик, что вызывает, в свою очередь, коррективы во всех остальных. В процессе технического совершенствования путем целенаправленной перестройки условий выполнения приемов необходимо добиваться, чтобы общая суммарная величина приспособительных реакций не выходила за пределы рациональной вариативности основного звена навыка.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В фигурном катании** выполнение программы осуществляется как на закрытом катке, так и на открытом естественном льдом. При ухудшенном скольжении спортсменам приходится включать дополнительные подготовительные движения.

**В прыжках в воду** в процессе технического совершенствования изменение пространственных параметров сложного прыжкового упражнения может производиться путем смены места тренировки (открытый или закрытый бассейн), силовых и временных параметров — смены снаряда (деревянный, металлический трамплин), тренировки в различных климатических условиях (солнце, ветер, дождь и т. д.), в различное время дня. Если известны условия предстоящих соревнований, тренер со спортсменом подбирает внешние условия для тренировки (трамплин, бассейн, время) в соответствии с соревновательными.

**В лыжном спорте** совершенствуется техника на ледянистых трассах, где требуется повышенная частота шагов и хорошее владение равновесием. При плохом скольжении лыжники несколько уменьшают длину шага, но в пределах рациональной вариативности основной структуры

навыка. Обращается специальное внимание на преодоление необычно высоких спусков.

**В легкой атлетике** проводится бег или разбег в прыжках против достаточно сильного ветра, при увлажненном грунте; метания — в дождь, при боковом и встречном ветре, при различном освещении.

**В гребле** против бокового ветра, течения, отраженной от берега волны минимальная вариативность техники гребка достигается путем укорочения или удлинения, изменения поворота лопатки весла, изменения уровня ведения лопатки над водой. В ряде упражнений членов команды восьмерок следует тренировать в двойках распашных, где требования к балансу и сработанности значительно выше.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** игроки совершенствуются в технике владения мячом в различных сложных естественных условиях (дождь, ветер, заснеженное поле, различная освещенность). Кроме того, используются упражнения на технику с перекачанными и увлажненными мячами.

**В баскетболе** на открытых площадках игроки специально упражняются в бросках в корзину и передачах на длинных дистанциях в условиях сильного ветра.

**В борьбе** совершенствование в технических приемах проводится на коврах с покрытиями различной жесткости.

### **Метод упражнения при различных состояниях организма спортсмена, затрудняющих выполнение технических действий**

#### *Методический прием выполнения действия в состоянии значительного утомления*

Одним из основных показателей технического мастерства является соответствие навыков и умений задачам и реальным условиям спортивной борьбы. Целый ряд ответственных задач по ходу соревнования спортсмену приходится решать, находясь под воздействием больших, интенсивных физических нагрузок, в состоянии значительного утомления.

Между тем теория и практика показали, что при утомлении у спортсмена в первую очередь дискоординируется структура мышечных напряжений в «скоростных» двига-

тельных актах, требующих большой точности в сочетании с отчетливо выраженным заключительным усилием, нарушаются взаимосвязи в системе двигательных навыков, стереотипия нервных процессов. При утомлении были зафиксированы частые случаи хаотической иррадиации возбуждения на группы мышц, непосредственно не участвующих в двигательном навыке, что вызывает излишнюю скованность и отрицательно сказывается на коррекции точности движений.

Для развития и совершенствования приспособительных реакций двигательных навыков и достижения высокой стойкости этих навыков против дискоординирующих, сбивающих влияний утомления спортсменам необходимо предлагать упражнения на технику после физической нагрузки большого объема и повышенной интенсивности. При этом следует учесть результаты специального эксперимента в баскетболе и обобщения опыта в фехтовании, которые убеждают в том, что наиболее успешно стабилизация двигательного навыка в состоянии утомления спортсмена достигается в упражнениях, построенных по типу простой реакции. В то же время выполнение в состоянии утомления упражнений, построенных по типу сложной реакции переключения, в ряде случаев отрицательно сказывается на скорости и точности выполнения технических приемов.

Данный методический прием совершенствования в технике возлагает на центральную нервную систему организма спортсмена большую нагрузку и требует от него мощной концентрации волевых усилий для тщательного, собранного выполнения упражнения. Небрежное, невнимательное выполнение упражнений при совершенствовании техники отрицательно сказывается на всем тренировочном процессе. Чтобы несколько разгрузить при этом нервные центры, целесообразно приводить организм к утомленному состоянию не основными упражнениями вида спорта, а средствами специальной физической подготовки.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В гимнастике** в конце напряженного тренировочного занятия спортсмен выполняет «на технику» наиболее сложную комбинацию, или комбинацию на наиболее труд-

ном для него снаряде, или, наконец, наиболее трудные элементы из различных комбинаций, на различных снарядах.

**В прыжках в воду** спортсмену предлагают выполнять в спортивном зале большой объем разнообразных упражнений на координацию движений (до одного часа), а затем перейти в бассейн для наиболее сложных прыжков, обращая внимание на чистоту выполнения.

**В фигурном катании** прокатывание полной произвольной программы проводится в конце 1,5-часовых занятий отдельными элементами и общеразвивающими упражнениями.

**В гребле** в ходе 2-часовой тренировки спортсмены сначала проходят 5—6 отрезков по 500 м, а затем идут полную дистанцию с соревновательной скоростью; в это время тренер ведет специальные наблюдения за стабильностью техники гребка.

**В лыжных гонках** совершенствование техники на трассах с различным рельефом осуществляется после предварительного прохождения лыжником 30—40 км со скоростью, близкой к соревновательной.

Во второй группе видов спорта.

**В водном поло** после тренировочной игры в течение полного времени проводятся упражнения для совершенствования в технике бросков по воротам из различных исходных положений.

**В футболе** совершенствование в технике владения мячом переносится на конец тренировочного занятия (обычно после игровых упражнений и двусторонней игры) и на конец малого цикла и при этом предшествует работе над техникой игры.

**В баскетболе** игровая нагрузка в первой половине занятия осуществляется интервальным методом (четыре периода по 10—12 мин. с паузами отдыха между периодами от 3 до 7 мин.), а во второй — баскетболисты совершенствуются в технике бросков с игры и штрафных бросков (в течение 30—35 мин.). Другой вариант: в первой половине занятий баскетболисты занимаются специальной физической подготовкой (преимущественно скоростно-силовой), а во второй — совершенствованием в скоростной технике.

**В боксе** после трех раундов напряженной боевой практики боксер переходит к упражнению на лапах с участием тренера. В этом упражнении уточняются и исправляются

ются отдельные детали движений. Затем боксер отрабатывает технику ударов на снарядах.

**В борьбе** в конце основной части урока или тренировочной схватки борцу предлагается выполнить несколько технических действий с сохранением их рациональной структуры.

### *Методический прием выполнения действия в состоянии значительного эмоционального напряжения*

Одной из наиболее существенных особенностей современного спорта является выполнение предельных физических напряжений в условиях повышенной эмоциональности. Наблюдения показывают, что если в ходе ответственных острых спортивных поединков применяются недостаточно закрепленные новые или недавно усовершенствованные технические приемы, то в первую очередь активируются и проявляются старые условные связи (стереотипы), старые ошибочные движения. Поэтому в процессе технической подготовки необходимо постоянно учитывать особенности приспособительных и компенсаторных реакций двигательных навыков и систематически применять контрольные соревновательные игровые моменты в упражнениях на технику.

Однако объем упражнений с повышенной эмоциональной нагрузкой не должен быть слишком велик, так как эти упражнения возлагают большую нагрузку прежде всего на центральную нервную систему спортсмена, что ведет порой к частичной утрате так называемой «нервной свежести» — способности к проявлению предельных нервных мобилизаций по ходу соревнования. Материалы естественного педагогического эксперимента и обобщения опыта в ряде видов спорта второй группы говорят о том, что объем упражнений на технику при повышенной эмоциональности не должен превышать 30—40% общего объема технической подготовки.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В фигурном катании** проводятся контрольные соревнования на качественное выполнение отдельных элементов обязательной и произвольной программ.

**В гимнастике** во время выполнения трудных элемен-

тов создаются искусственные шумы в спортивном зале. В ходе обычного тренировочного занятия одно из сложных упражнений по неожиданному для гимнаста заданию выполняется на оценку. В контрольной прикидке часть снарядов гимнаст обязательно должен пройти с оценкой не ниже определенной, например 9,5 балла.

**В прыжках в воду** в ходе тренировки проводятся игры и контрольные соревнования на лучшее выполнение одного прыжка или серии прыжков всей группой занимающихся.

**В легкой атлетике** используются групповые контрольные занятия с соревнованием на лучшее выполнение технического приема и разнообразные эстафеты, включающие в себя технические элементы (например, взятие барьера). В занятия включаются также бег с гандикапом (сильный бегун стартует на несколько метров сзади слабого), контрольные прикидки с более сильным противником с задачей улучшить технику и повысить спортивный результат. В индивидуальной работе применяются неоднократные упражнения на достижение максимального результата в сочетании со стабильностью технического приема, максимально приближаются тренировочные условия к условиям соревнований.

**В гребле** практикуются совместные тренировки различных команд при прохождении стартовых и финишных отрезков дистанции, а также совместное прохождение дистанции с гандикапом. В ходе этих упражнений обращается внимание на сохранение структуры стартовых гребков (исключить отставание в захвате воды, отставание с концом проводки весла, недостаточную работу туловищем).

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** используются различные виды эстафет с преодолением препятствий. Контрольные испытания в технике владения мячом проводятся в соревновательных условиях в присутствии зрителей и специалистов.

Применяются также игровые упражнения (5×5 или 6×6) на участке поля в двое ворот уменьшенных размеров с конкретными техническими заданиями, например: использовать такие передачи, чтобы мяч не отрывался от поля или, наоборот, перелетал по воздуху.

**В баскетболе** игроку, совершенствующемуся в штрафных бросках, партнеры мешают сосредоточиться криками

и резкими движениями. Широко применяются игровые упражнения  $1 \times 1$  или  $2 \times 2$  с заданием отработать определенные технические приемы и их сочетания с финтами. В ряде случаев в подобные упражнения вводится дополнительный пассивный партнер, который всегда играет за группу нападающих, но без права активного участия во взаимодействиях с партнерами и без права броска в корзину.

Большое внимание уделяется также контрольным соревнованиям и прикидкам «на технику».

**В боксе** тренировки и вольные бои проводятся в присутствии специально приглашенных зрителей под наблюдением просмотровой комиссии, которая прежде всего оценивает технику боксеров. Сдача контрольных нормативов по технике также проводится в присутствии комиссии тренеров.

**В борьбе** спортсмен выполняет прием в схватке на оценку за техническое совершенствование или стремится выполнить заданный технический прием максимальное число раз.

#### *Методический прием периодического выключения или ограничения зрения*

В процессе совершенствования техники имеются возможности целенаправленно воздействовать не только на весь двигательный навык, но и избирательно на отдельные рецепторно-анализаторные компоненты его.

В технике большинства видов спорта важны не только сигнально-пусковые функции рецепторов, но и особенно формирование сенсорных синтезов. Здесь на первый план выступает система проприорецепторов (подкрепляемая телерецепторикой), несущих потоки информации от периферии к центру.

Проприорецепторы тонко реагируют на напряжения скелетной мускулатуры, обеспечивая высшую точность и ритмичность движений по механизму обратной связи и объективную правильность отражающей информации по ходу выполнения технического приема.

Опыт показывает, что еще много спортсменов отдают предпочтение зрительному контролю за ходом и точностью выполнения технического приема. Обычно у таких спортсменов недостаточно развита способность к тонко-

му восприятию и тщательной оценке собственных движений по кинестетическим ощущениям. В ходе работы над совершенствованием двигательных навыков такие спортсмены плохо чувствуют разницу между старыми заученными движениями, подвергающимися исправлению, и новыми, заменяющими их движениями.

В этом случае периодическое выключение или ограничение зрения заставляет спортсмена максимально мобилизовать все физиологические механизмы «темного мышечного чувства» для успешного выполнения упражнения. Разнообразные воздействия на «мышечное чувство» приучают спортсмена отвечать на тонкие различия, повышают его восприимчивость к сигналам. Постепенный переход от контроля зрением к суставно-мышечному чувству и чувству равновесия позволяет освободить высшие уровни центральной нервной системы для усиления ориентировочного компонента двигательного навыка.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

В гребле выключают зрительный анализатор на 5—6 мин. при прохождении отрезков дистанции от 500 до 1000 м. Гребля с закрытыми глазами позволяет лучше ощущать ход лодки и легче осуществлять контроль за стабильностью двигательного навыка при помощи «мышечного чувства».

Во второй группе видов спорта.

В футболе для устранения недостатка в технике используются игры с опущенной головой в наклоне на прямых ногах, применяется ограничитель, которым зашториваются верхние половины оправы специальных очков. Закрытие верхнего периферического зрения и части центрального вынуждает игрока поднять голову, сильно согнуть ноги и действовать в низкой посадке, что является важным достоинством игровой позы. Для совершенствования техники ведения и обводки применяется ограничитель нижних полей периферического зрения горизонтальными шторками высотой 10—12 мм.

В баскетболе используются упражнения со специальными сигналами, адресованными к зрительному анализатору игроков; эти сигналы расположены таким образом, что игрок не может одновременно держать сигналы и мяч в поле центрального зрения. Например, несколько баскет-

болистов ведут мячи, одновременно наблюдая за сигналами тренера, который, в свою очередь, перемещается по площадке в различных направлениях. В зависимости от того или иного сигнала тренера игроки должны немедленно изменять направление ведения, скорость, высоту отскока. Для ограничения поля зрения игрока при ведении мяча применяются специальные очки, закрывающие нижнюю часть поля зрения.

**В фехтовании** выполнение специальных упражнений без контроля зрением, рассчитанных на тактильное восприятие оружия противника, дает возможность острее почувствовать разницу между действием на оружие атакующего и соприкосновением с клинком при защите противника.

### *Методический прием формирования рабочей установки*

Данный прием нацеливает спортсмена на обязательное, решительное выполнение усовершенствованного технического приема в соревновательной обстановке.

Каждый навык имеет свой психологический компонент, в который входит цель действия, намерение осуществить действие, интерес, переживание от трудности выполнения действия (или, наоборот, легкости), определения организации внимания, связи сенсорных и моторных частей движения, степень волевого усилия.

В ходе технической подготовки должны совершенствоваться компоненты высшего порядка в сфере психической деятельности спортсмена, формироваться система психологических процессов, определяющих интеллектуальную и волевою направленность к действию, строго соответствующую структуре и характеру самих действий спортсмена.

Рабочая установка на обязательное, решительное применение усовершенствованного приема в сложных условиях должна иметь четкое смысловое содержание, мотивы которого должны быть вполне ясны спортсмену. Рабочая установка должна уточнить характер волевой концентрации, особенности сосредоточения, распределения и переключения внимания и мышления при выполнении конкретного двигательного навыка. Все это стимулирует активность спортсмена в процессе совершенствования технических приемов и их реализации.

Приведем конкретные примеры применения данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В прыжках в воду** спортсмену дается задание обратить основное внимание на такие важные элементы прыжка, как разбег и наскок, на связку этих элементов, с тем чтобы сразу после выполнения упражнения самостоятельно проанализировать допущенные ошибки.

**В гимнастике**, если в комбинации не удался какой-либо труднейший элемент, спортсмен получает указание не прерывать ход комбинации, не подчеркивать срыв, не проявлять растерянности, а решительно использовать другой (запасной) элемент или другую связку. Подобная рабочая установка помогает успешному выступлению в соревнованиях, так как в настоящее время судьи не получают записи произвольных комбинаций и оценивают те или иные нарушения композиции только по зрительному впечатлению.

**В легкой атлетике**, по мере того как стабилизируется усовершенствованный двигательный навык, спортсмен получает рабочую установку не отвлекаться на детали, а выделять главное в двигательной структуре, обращая внимание на рациональный ритм или связующее звено. Так, например, дискбол в центре внимания держит ритм движений, копьеметатель — движение скрестным шагом и ритм последних бросковых шагов, прыгун — вход в толчок и использование инерции разбега.

Во второй группе видов спорта.

**В борьбе** проводятся учебные схватки с четким заданием на преимущественное использование конкретного приема, например броска прогибом. В этом случае спортсмен должен сознательно стремиться по ходу схватки к созданию условий для успешного проведения именно этого приема.

**В фехтовании** осуществляется тренировка боевых действий с ведущей технической задачей, когда спортсмен за успешное применение заранее установленных технических приемов и за нанесение уколов в заранее заданные места на туловище партнера-противника получает дополнительные очки. В тренировочном бою фехтовальщик получает установку сконцентрировать внимание преимущественно на технических приемах защиты или, наоборот, на атакующих приемах.

**В боксе** в большинстве упражнений, которые выполняет боксер, его внимание обращается на правильность и эффективность усовершенствованных технических приемов или новых связок, на начальную или конечную фазу движения. В учебном бою за проведение таких приемов или связок боксеру начисляются дополнительные очки. Тренер подчеркивает, выделяет и поощряет каждый успешный шаг спортсмена в этом деле.

### Метод облегчения условий выполнения технических действий

#### *Методический прием вычленения элемента действия*

В процессе совершенствования технического приема часто выявляются элементы его структуры, которые нуждаются в существенной переделке или в овладении ими заново. Тогда целесообразно использовать методический прием вычленения элементов, отдельных деталей двигательного навыка, которые играют особо значительную роль при обучении технике. Однако в применении этого методического приема в интересах совершенствования техники имеет место определенная физиологическая и педагогическая специфика.

Наши данные убеждают в том, что в стадии автоматизации происходит своеобразное обособление двигательного навыка от второй сигнальной системы. Спортсмен может различать и корректировать изменения в амплитуде движений на 1—2°, причем эти тонкие коррекции перестают осознаваться в ходе достижения рациональной вариативности навыка.

Таким образом, неосознаваемые действия продолжают в принципе совершенствоваться. Но, чтобы ускорить процесс совершенствования или несколько изменить его направление, следует увеличить поток целенаправленных раздражителей, адресованных ко второй сигнальной системе. При определенных условиях вычленения механизмы осознания отдельных частей двигательной структуры приема включаются в функциональную систему связей, которая обеспечивает осуществление этих частей структуры в измененном виде. Эффективности вычлене-

ния способствует волевая концентрация внимания на уточняемой детали навыка.

Вычленение должно осуществляться на фоне целостных повторений уточненного технического приема в разнообразных упражнениях с последующим обязательным включением этого приема в арсенал индивидуализированной техники спортсмена.

Приведем отдельные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В прыжках в воду**, как говорилось выше, вычленяется разбег и наскок — решающие фазы прыжка. А в самом наскоке выделяется работа рук, положение плеч и головы, движение маховой ноги и т. д.

**В гимнастике** все комбинации делятся на элементы, а элементы — на части. Как правило, элемент делится на две части: так, элемент «большой оборот назад на кольцах» состоит из двух частей — из стойки на руках опускание в вис и из вися переворот в стойку. Совершенствуется сначала каждая часть элемента в отдельности, затем элементы соединяются в целое и, наконец, объединяются элементы между собой в определенные серии.

**В фигурном катании** отдельно отрабатывается «крутка» в прыжке путем вращения на льду с фиксацией группировки. Из обязательных фигур 7, 8 и 9-я выделяются для совершенствования поворота «тройка», в котором внимание обращается на четкую смену ребра конька.

**В плавании** выделяется техника работы рук и ног. Так, пловцу предлагается пройти дистанцию при помощи одних рук с резиновым кругом, зажатым ногами. Круг удерживает ноги спортсмена у поверхности воды, благодаря чему достигается горизонтальное положение тела пловца. В другом варианте для улучшения положения тела пловца он плавает при помощи одних ног, руки держит за спиной, положение головы — нормальное, вдох производится в момент поворота головы.

**В легкой атлетике** уменьшается состав действия, что облегчает совершенствование отдельных деталей навыка. В барьерном беге отрабатывается перенесение одной (толчковой или маховой) ноги через барьер. В прыжках с шестом совершенствуется вход на шест с более высоким захватом с последующим поворотом и обратным движением для приземления. Прыгун в высоту отдельно рабо-

тает над ритмом разбега и входом в толчок в прыжках без планки. Метатели молота и диска выполняют одни повороты, повторяя их по 6—8 раз. Толкание ядра осуществляется только при помощи движений ног, затем — толкание с места без скачка. В заключение внимание спортсмена направляется на совершенствование техники скачка и сочетание его с выталкиванием ядра. В метании копья поочередно вычленяют для совершенствования то тягу, то рывок.

**В гребле** последовательно даются упражнения для одних рук — здесь совершенствуется техника «скоростного» захвата воды. Затем спортсмены гребут руками с участием туловища (подъезд в этот момент выключается). Наконец, в упражнение постепенно вводится подъезд ( $\frac{1}{4}$  подъезда —  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{3}{4}$  подъезда).

**В лыжных гонках** вычленяется работа рук при бесшажном ходе или работа ног (лыжник идет без палок) на различных рельефах.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** вычленяется процесс совершенствования техники замаха при ударе. Обращается внимание на сохранение правильного положения тела спортсмена при ударах ногой с лёта.

**В водном поло** игроки, упражняясь в передачах двух мячей (правой и левой рукой), осуществляют передачи сначала только кистью, затем включают предплечье и в заключение всю руку.

**В борьбе** в техническом приеме «бросок через спину» отдельно совершенствуются фазы отрыва противника от ковра и захвата противника. Здесь обращается внимание спортсмена: а) на четкость координации движений наклона туловища, разгибания ноги и движения рук; б) на плотность захвата противника с одновременным выведением противника на себя.

**В боксе** вычленяются: акцентированное ударное движение кисти, толчок ноги и таза, вращательное движение туловища и плечевого пояса с последующим соединением этих элементов.

**В баскетболе** отдельно совершенствуется заключительное движение кисти рук при бросках в корзину и передачах мяча одной рукой, а затем это же движение кисти с разгибательным движением руки в локтевом суставе.

## *Методический прием снижения мышечных напряжений*

Близкие к максимальным мышечные напряжения, которые весьма характерны для приемов техники большинства видов спорта, в определенной степени затрудняют полноценный, всесторонний контроль за качеством выполнения приема. Снижение мышечных напряжений до оптимальных или малых величин при выполнении технического приема позволяет спортсмену более тонко осуществлять коррекцию отдельных движений в двигательном навыке, легче наладить контроль за координацией движений (по механизму обратной связи), что ускоряет процесс совершенствования.

Для снижения мышечных напряжений необходимо уменьшить быстроту выполнения приема техники и амплитуду движений, снизить темп движений, требования к результативности, эффективности приема путем уменьшения веса, объема, длины снаряда, мяча и т. д.

Принцип снижения мышечных напряжений до минимума используется и при имитационных упражнениях, направленных на совершенствование кинематической структуры того или иного технического приема.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

В первой группе видов спорта.

**В фигурном катании** композиция отдельных элементов произвольного катания составляется так, что несколько увеличивается количество пауз относительного отдыха, а самые трудные элементы вставляются в начале упражнения. Кроме того, из композиции исключаются сложные элементы, техника которых уже отработана, и включаются менее освоенные элементы. В парном катании при совершенствовании поддержек практикуется смена партнеров, т. е. в пару вводится другой партнер, уже хорошо владеющий техникой этого приема.

**В гимнастике.** Для временного снижения усилий при выполнении трудного элемента спортсмену оказывают помощь тренер и партнер. В другом варианте перед спортсменом ставится задача выполнить сложную комбинацию со всеми связками от начала до конца, не стремясь к достижению максимальной оценки. В ряде упражнений уменьшается высота снаряда (в опорных прыжках и на брусьях).

**В гребле** спортсмены упражняются в полном выполнении всего цикла в четверть силы и вполсилы, что позволяет осуществлять полноценный контроль за захватом воды, работой туловища, ног и общей координацией движений.

**В легкой атлетике.** В прыжках спортсмены совершенствуют технику в упражнениях с укороченным разбегом, при более низкой высоте захвата на шесте, при умеренной высоте прыжка и меньшей скорости движений. Для этого в метаниях используют ядро и диск уменьшенного веса или молот с укороченным тросом без контрольных требований к результативности. Все это должно способствовать успешному освоению и уточнению связующих фаз движений.

**В плавании** совершенствование техники кроля осуществляется при проплывании спортсменом дистанций 800—2000 м в спокойном темпе. В этих условиях ему легче приспособиться к заданной работе и принять наиболее выгодное горизонтальное положение. Проплывание кролем коротких отрезков с задержкой дыхания или дыханием через трубку облегчает достижение равновесия, а увеличение паузы между гребками (обычно гребок совершается на 3 удара ногами, а здесь на 4—6 ударов) способствует совершенствованию техники гребка.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** техника удара головой и ногой совершенствуется в упражнениях с подвешенным мячом, причем в момент подхода игрока к мячу для удара тренер может слегка опускать или поднимать его при помощи блока.

В тематических занятиях, посвященных преимущественно совершенствованию в технике, футболисты надевают мягкую, легкую обувь (кеды или тапочки) и отрабатывают технические приемы с облегченными или относительно слабо накачанными мячами. Дистанции для ударов сокращаются.

**В баскетболе** техника быстрых передач мяча на длинные дистанции с определенными требованиями к их точности совершенствуется в упражнениях с облегченными мячами. Облегченные и малые мячи используются также для проведения свободной, расслабленной работы над технической импровизацией.

**В фехтовании** часто проводятся вольные бои без подсчета нанесенных ударов или уколов, что позволяет спорт-

сменам экспериментировать, пробовать и совершенствовать исправленные технические приемы.

**В борьбе** для спортсмена подбирается противник более легкого веса (обычно на одну весовую категорию ниже) или используется чучело весом 16 кг вместо 32 кг. При совершенствовании бросков через спину тренер оказывает помощь борцу, надавливая рукой на голову для корректирования ее движения.

**В боксе** спортсмены выполняют упражнения в легких тренировочных перчатках (150—200 г), после тяжелых мешков переходят на облегченные (с 50—40 кг на 15—10 кг); от большой пневматической груши — к малой. При этом снижаются требования к силе удара в пользу тщательного контроля за быстротой, легкостью и точностью движений.

### *Методический прием дополнительных ориентиров и срочной информации*

Начало осваивания каждой новой координационной структуры или какой-либо измененной части структуры технического приема всегда связано с необходимостью локального поиска наиболее рациональных и эффективных параметров отдельных движений. Характер этого поиска зависит от того, насколько четко осознается совершаемое действие — как его мелкие последовательные коррекции, так и резкие обобщенные коррекции движений.

Чтобы спортсмен мог проще и быстрее нащупать новый заданный уровень амплитуды, темпа и ритма, активизировать процесс осознания совершаемых действий, и вводят в упражнения дополнительные ориентиры, а также оперативно информируют спортсмена через первую и вторую сигнальную систему о качестве выполнения усовершенствованных частей структуры технического приема.

Все эти мероприятия позволяют спортсмену значительно сузить границы поиска наиболее целесообразных параметров движений.

Приведем конкретные примеры реализации данного методического приема в практике.

**В первой группе видов спорта.**

**В гимнастике** в упражнениях на коне ставятся флажки по окружности, и спортсмен, выполняя вращения, должен к ним тянуться. Для срочной информации при опор-

ных прыжках используется специальный прибор на основе фотоэлементов. Как только ноги гимнаста при опорном прыжке в замахе назад достигают уровня  $45^\circ$ , они пересекают луч фотоэлемента и раздается звуковой сигнал.

**В фигурном катании** на льду предварительно чертятся продольная ось фигуры и устанавливаются флажки, которые служат ориентиром. Сразу после завершения упражнения тренер при помощи циркуля измеряет радиусы начерченных фигур и информирует о них спортсмена.

**В прыжках в воду** в тренировках используются указания голосом для правильного выбора спортсменом момента раскрытия, а также естественные ориентиры в бассейне.

**В легкой атлетике** для выбора целесообразного угла вылета снаряда выбираются естественные ориентиры на местности. Для копьеметателя, совершенствующего технику разбега, чертится прямая линия, строго вдоль которой он и выполняет разбег. В прыжках с шестом над планкой устанавливается флажок, ориентирующий прыгуна на правильный выброс ног. В прыжках в длину при отталкивании устанавливаются на небольшой высоте две планки на расстоянии 1,5—2 м одна от другой, которые ориентируют прыгуна на правильный вылет вперед-вверх, а на месте предполагаемого приземления устанавливается поперечный ориентир для правильного выбрасывания ног. Для правильного расчета ритма и точности действий в прыжках и метаниях копья устанавливаются контрольные метки, а с помощью спидографа и замера последних трех шагов осуществляется информация после каждой попытки. В толкании ядра для уточнения высоты траектории полета снаряда устанавливается перекладина, через которую спортсмен должен направить ядро.

Во второй группе видов спорта.

**В футболе** для оперативной оценки точности и силы удара по воротам используются большие щиты с изображением ворот и цифровым обозначением на них мест, в разной степени уязвимых для вратаря. Кроме того, на щитах устанавливаются универсальные ударные динамографы, которые показывают футболисту силу каждого удара.

**В баскетболе** для уточнения или изменения высоты траектории полета мяча при бросках мяча в корзину или

передачах мяча используется перекладина или натянутый на определенной высоте шнур, через которые игрок должен направить мяч. Для совершенствования игроков в бросках в прыжке с повышенной точкой прицела и выпуска мяча вводятся в упражнения вырезанные из фанеры манекены, напоминающие по форме высоких противников с поднятыми руками (210—215 см).

**В борьбе** спортсмен при выполнении забегания стоя на мосту выбирает определенный ориентир, для того чтобы избежать непужных движений головой. При совершенствовании техники бросков через спину прогибом тренер задает борцу направление движения и приземления противника-партнера и одновременно устанавливает ему специальный ориентир. Специальный динамограф используется для информации борца о временных и силовых показателях по фазам выполнения технических приемов.

**В боксе** на настенной ударной подушке наносится контур человека с выделением главных точек для ударов по туловищу и голове. Используется также комплексный прибор, который показывает величину силы удара, быстроту реакции и выполнения движения, точность удара. В упражнении на лапах тренер сообщает боксеру о деталях выполнения каждого технического приема.

## Метод сопряженных воздействий

### *Методический прием специализированных динамических упражнений*

Данный методический прием — одна из форм реализации в тренировке метода сопряженных воздействий, основанного на взаимосвязанном развитии физических качеств и двигательных навыков. Это достигается путем подбора специальных упражнений, направленных на развитие определенных мышечных групп, при условии полного их соответствия биомеханическим и анатомо-физиологическим особенностям двигательной деятельности в каждом отдельном виде спорта. При этом необходимо учитывать не только состав работающих мышц (принимающих участие в определенном звене целостного приема техники, для которого подбираются упражнения), но величину, режим возникающих усилий и характер изменений этих усилий в подготовительных фазах действий, в

фазе максимальных напряжений и в фазе снижения напряжения и расслабления. Развитие силы в структуре двигательного навыка раскрывает у спортсмена дополнительные возможности в управлении движениями на оптимальных уровнях. Рекомендуется использовать для этой цели небольшие отягощения, примерно 3—5% от собственного веса спортсмена. Причем, когда совершенствуется целостный навык, отягощения следует уменьшать; совершенствование же отдельного элемента навыка допускает применение больших отягощений.

Приведем отдельные примеры реализации данного методического приема в практике (отечественной и зарубежной).

В первой группе видов спорта.

**В прыжках в воду** специальные упражнения на суше выполняются с утяжеленными поясами (от 3 до 5 кг) и небольшими отягощениями для ног (при прыжках на трамплине).

**В гимнастике** при выполнении всех статических и силовых упражнений на кольцах используются дополнительные отягощения в форме пояса или утяжеленной обуви.

**В плавании** используются ласты и лопатки на руках для создания дополнительного сопротивления воды при выполнении гребковых движений. Для развития силы рук в структуре гребка рекомендуется плавание на руках с буксировкой партнера или плавание на резиновом шнуре с преодолением его натяжения.

**В гребле** увеличивают площадь лопатки весла (индивидуально для каждого спортсмена). Это заставляет прикладывать большее усилие на весло, что, в свою очередь, способствует развитию силы в структуре гребка.

**В лыжных гонках** для развития силы толчка ног применяется буксировка партнера или груза на лыжах. Имитационные упражнения на лыжероллерах способствуют развитию силы мышц ног при маховых движениях. Неплохие результаты дает использование утяжеления лыж (до 1,5 кг на каждую ногу) и палок (до 0,5 кг на каждую палку).

**В легкой атлетике** используется бег на месте с растягиванием резиновых полос и бег в утяжеленной обуви. Прыжковые упражнения, прыжки в длину и в высоту выполняются с утяжеленным поясом. Финальное усилие при

метании диска совершенствуется с растягиванием резинового жгута. Толкание утяжеленного ядра (на 1—3 кг) и копья (на 200—300 г) оказывает положительное влияние на развитие силы всех групп мышц, участвующих в метании. В беге на длинные дистанции спортсмен в тренировке пробегает отрезки 400—600—800 м с сопротивлением в виде специального колеса, прикрепленного к спортсмену лямками. Бег с преодолением уклона в гору совершается по вязкому и песчаному грунту.

Во второй группе видов спорта.

**В баскетболе** совершенствование техники передач мяча, ведения, борьбы за отскок, защитных действий осуществляется с применением утяжеленных манжет на руках (от 1 до 2 кг), на ногах (от 1,5 до 3 кг), а также специальных жилетов (от 3 до 6 кг).

**В водном поло** технические приемы передач и бросков по воротам выполняются утяжеленным мячом (450—800 г), а ведение мяча проводится с отягощением (партнер держит ведущего мяч за ногу).

**В боксе** сила удара развивается в упражнениях с преодолением натяжения резиновых и пружинных амортизаторов, действующих против направления удара. Используется также работа над техникой в тяжелых тренировочных перчатках (до 400 г).

**В футболе** сила ног развивается в ударах по мячу на дальность полета и в упражнениях в отборе мяча ногами. Технический прием вбрасывания из-за боковой линии выполняется с набивными мячами весом 2—3 кг.

### *Методический прием специализированных изометрических упражнений*

Подбор специализированных изометрических (статических) упражнений должен обеспечить выполнение спортсменом значительных усилий, прежде всего при наименее выгодных позах. К таким позам относятся такие, в которых невыгодно приложение мышечных сил к костным рычагам из-за большого проигрыша в силе. Сюда же относятся те мгновенные положения в движениях, когда не могут быть использованы инерционные силы.

За последнее время в ряде экспериментальных работ было показано, что развитие силы при помощи изометри-

ческих упражнений нужно проводить в определенных суставных углах, характерных для технического приема. Поэтому, отдавая некоторое предпочтение наименее выгодным суставным углам, необходимо эти углы варьировать в целесообразных пределах в зависимости от амплитуды движений, характерных для основного спортивного действия.

Общепринятые рекомендации по дозировке подобных изометрических упражнений: всего упражнений в занятии — от 3 до 5. Каждое упражнение повторяется 3—4 раза с продолжительностью усилия, близкого к максимальному, 4—6 сек.; пауза между каждым повторением упражнения составляет 3—5 мин.; в паузе выполняются упражнения на гибкость и расслабление.

Приведем отдельные примеры внедрения данного методического приема в практику тренировки (особенно зарубежной).

Важно подчеркнуть, что целый ряд моментов в использовании изометрических упражнений должен быть проведен опытным и экспериментальным путем.

В первой группе видов спорта.

**В легкой атлетике** изометрические упражнения применяются для метателей на развитие силы мышц руки в начальной, промежуточной и заключительной позах, характерных для толкания ядра, метания диска и метания копья, для прыгунов — для развития четырехглавой мышцы бедра при углах сгибания ноги в коленном суставе в диапазоне 138—145°, соответствующих фазе развития максимальных усилий в прыжках.

**В конькобежном спорте** изометрические упражнения применяются для каждой ноги в отдельности при суставных углах, характерных для посадки конькобежца.

**В тяжелой атлетике** изометрические напряжения предлагаются спортсмену в положении низкого седа при углах сгибания ног менее 90°.

Во второй группе видов спорта.

**В баскетболе** развивается сила ног в основной стойке защитника при углах сгибания в коленных суставах 120—140°, а сила рук — в исходном положении для броска в корзину, когда углы сгибания рук в локтевом и лучезапястном суставах минимальны.

**В боксе** изометрические упражнения используются для развития силы рук и туловища при различных су-

ставных углах, характерных для структуры того или иного удара или защиты.

В заключение главы следует отметить, что каждый из предложенных выше методов и методических приемов совершенствования спортсменов в технике при всем его самостоятельном «сквозном» значении для процесса технической подготовки не решает целиком успеха дела. Только творческое сочетание данных методов и методических приемов в общей системе тренировки в органической взаимосвязи с индивидуальными особенностями спортсменов и уровнем их технического мастерства ведет к совершенству и высокой результативности двигательных навыков.

## *Глава IV*

### **ПЛАНИРОВАНИЕ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

При планировании процесса совершенствования технического мастерства высококвалифицированных спортсменов чрезвычайно важна четкая постановка цели и задач обучения и совершенствования спортивной техники. При этом обычно исходят из того, что формирование и совершенствование специальных двигательных навыков, доведение их до высокой степени автоматизации и адаптации к внешним и внутренним условиям составляют сущность обучения и тренировки в спортивной технике. Отсюда при постановке задач обучения и тренировки рекомендуется ориентироваться на следующие требования:

1. Создание прочной основы для спортивной техники, правильное становление двигательных навыков в сочетании с развитием двигательных качеств.

2. Воспитание точности движений и их финальной части — меткости.

3. Воспитание тонкого взаимодействия мышечных усилий с внешними и внутренними факторами при точном восприятии и оценке спортсменом ощущений пространства и времени.

Здесь нелишне повторить, что процесс совершенствования двигательных навыков базируется на основных дидактических принципах обучения и тренировки, но их проявление в области совершенствования двигательных навыков имеет некоторые специфические особенности.

Решение задач обучения и тренировки в спортивной технике по периодам годового цикла имеет определенную специфику. Это находит свое выражение в направленности тренировки по периодам годового цикла и соответственно — в выборе средств тренировки.

Опираясь на данные науки, передовая спортивная практика при определении содержания тренировки в спортивной технике по периодам годового цикла исходит из следующей периодизации:

а) **подготовительный период** — отработка деталей техники и автоматизации навыка в целом. Здесь широко применяются средства, способствующие созданию базы для стабилизации навыков;

б) **соревновательный период** — автоматизация навыка в высокой степени. Применяются разнообразные средства, обеспечивающие высокий уровень автоматизации движений и устойчивость навыков в условиях соревнований;

в) **переходный период** — в данной постановке вопроса может быть опущен, так как его содержание подчинено задаче переключения на новый род двигательной деятельности в целях разгрузки всех систем организма спортсмена после длительной и напряженной специальной работы.

В зависимости от длительности периодов годового цикла тренировки в том или ином виде спорта задачи и средства тренировки по периодам видоизменяются, уменьшаясь при сокращении длительности периода, расширяясь при ее увеличении.

Существует мнение, что поскольку в сформированном навыке дальнейшие структурные изменения протекают медленно, то на заключительных этапах тренировки уделять много внимания совершенствованию в технике нецелесообразно. В то же время исследования показывают, что сформированный навык в условиях изменяющейся среды ведет себя неустойчиво, легко подвержен сбивающим действиям, а в ряде случаев данные о колебаниях устойчивости навыков у спортсменов ука-

зывают на то, что повысить устойчивость навыка можно относительно быстро.

Наблюдения и специальные исследования показывают, что с нарастанием спортивной формы у футболистов точность и дальность полета мяча после удара по нему неизменно улучшались. В качестве иллюстрации приводим лишь некоторые данные футболистов московской футбольной команды «Динамо» (класс «А») (рис. 20).

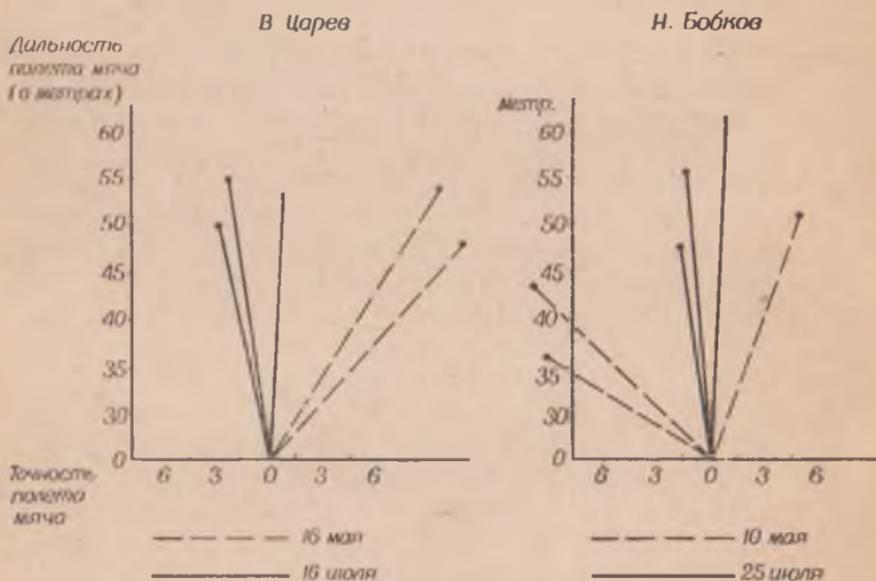


Рис. 20.

Следовательно, на всех этапах тренировки (в том числе и заключительных) целесообразно применять упражнения, рассчитанные на совершенствование технического мастерства и повышение устойчивости двигательных навыков.

#### Распределение состязаний, занятий и отдыха в целях совершенствования спортивной техники в годичном цикле

**Состязания.** Для достижения цели и выполнения задач обучения и тренировки в спортивной технике большое значение имеет систематическое участие спортсмена

в состязаниях, а следовательно, их оптимальное число, характер, последовательность распределения в годичном цикле, правильное чередование с занятиями и отдыхом.

К сожалению, эти вопросы с позиций становления и стабилизации двигательных навыков глубоко не изучались. При планировании состязаний в настоящее время исходят из существующей практики. Обычно мерилом выбора той или иной системы соревнований служит главным образом спортивный результат. Что касается различных контрольных состязаний, то они планируются: в **подготовительном периоде** — с учетом постепенности нарастания трудности состязаний; в **соревновательном периоде** — в зависимости от степени подготовленности спортсмена; в **переходном периоде** — с учетом постепенности снижения нагрузки.

В то же время известно, что автоматизация движения в различных условиях состязаний проявляется по-разному. Выработка приспособительных реакций к условиям состязаний имеет большое значение и занимает много времени. Это объясняется тем, что из имеющегося запаса двигательных навыков в конкретно складывающейся обстановке состязания спортсмен имеет возможность использовать далеко не все. Так, например, футболист в течение 90 мин. игры обычно владеет мячом не более 2—4 мин., нападающий производит в среднем от 1 до 5 ударов. А баскетболист непосредственно владеет мячом 3—4 мин. за игру и выполняет 10—12 бросков в корзину.

Следовательно, темпы роста уровня технической подготовки спортсмена, особенно во второй группе видов спорта, находятся в тесной зависимости от количества его выступлений в состязаниях и их систематичности, конечно с учетом специфики вида спорта, требований современной системы тренировки и Всесоюзной спортивной классификации.

Спортсмены высших разрядов выступают в состязаниях довольно часто. Так, футболисты выступают в соревнованиях 50—60 раз в году, баскетболисты 50—55, борцы 45—55, прыгуны в высоту 20—30, спринтеры 25—30 (50—60 стартов), гребцы 25—30, метатели копьа 20—22 раза; пловцы 18—23 (34—57 стартов).

Однако есть категории спортсменов, которые в соревнованиях участвуют относительно редко. Сюда относятся гимнасты (6—8 раз в год), штангисты (6—7 раз в год)

и др., что является специфической особенностью этих видов спорта.

Поиски оптимального числа состязаний являются предметом специальных исследований, проводимых, кстати, недостаточно. В то же время важность таких исследований даже с точки зрения подъема технического мастерства спортсменов несомненна.

**Тренировочные занятия.** При определении числа занятий в годовом цикле, проводимых в целях обучения и совершенствования спортивной техники, в существующей практике обычно исходят из степени сложности формирования и стабильности двигательных навыков, многообразия технических приемов в том или ином виде спорта. Планы тренировки высококвалифицированных спортсменов позволили установить, что занятия, посвященные преимущественно обучению и тренировке в спортивной технике («занятия по технической подготовке»), проводятся не во всех видах спорта. В таких видах спорта, как футбол (120—130 занятий в год), баскетбол (70—75 занятий в год), борьба (80—105 занятий в год), гребля (100—110 занятий в год), примерно 50—60% всех занятий полностью посвящается совершенствованию спортивной техники. А в плавании, гимнастике, тяжелой атлетике и других видах спорта обучение и совершенствование в спортивной технике осуществляются в процессе каждого занятия, которое, по существу, имеет комплексный характер.

Насколько верен тот или иной подход, судить трудно, так как этот вопрос не подвергался специальным исследованиям.

В различных видах спорта по-разному подходят к определению времени, отводимого на обучение и совершенствование в спортивной технике. Опрос ряда крупных специалистов показал, что от общего числа времени, отводимого на все виды физических упражнений в год, на упражнения по обучению и совершенствованию в спортивной технике примерно отводится: в футболе — 40—50% времени, в баскетболе — 30—35%, в борьбе — 35—45%, в прыжках в высоту — 30—35%, в метании копья — 70—75%, в гимнастике — 70—80%, в гребле — 50—60%, в тяжелой атлетике — 15—20%.

Такая вариативность в распределении времени на упражнения по обучению и совершенствованию в спортивной

ной технике является следствием специфики видов спорта, уровня их развития, сложившихся в видах спорта традиций, а также взглядов тренеров и спортсменов на методы тренировки. Однако это обстоятельство не может служить для того, чтобы подвергать сомнению целесообразность принятия в каждом виде спорта в настоящий момент определенных пропорций в распределении времени на виды упражнений. Это объясняется главным образом тем, что виды спорта и мастерство спортсменов развивались и развиваются неравномерно.

Определение времени, отводимого на обучение и совершенствование в спортивной технике, базируется на анализе уровня технического мастерства спортсмена во взаимосвязи с остальными компонентами его подготовленности и индивидуальными особенностями.

**Отдых.** Известно, что правильное чередование занятий, занятий и отдыха является одним из неизменных условий тренировки спортсмена, в том числе и его технической подготовки.

Однообразные занятия по спортивной технике без отдыха и переключений истощают организм, угнетают центральную нервную систему и тем самым вызывают резкое снижение устойчивости двигательных навыков, а отсюда и более низкие качественные показатели технических действий.

В связи с этим чередование занятий с отдыхом, переключение с занятий по технической подготовке на другие виды занятий (физическая, тактическая и др.) являются обязательным условием

Содержание технической подготовки в недельных и месячных циклах изменяется.

Как правило, отдыху в годичном цикле спортивной тренировки отводится видное место. Так, в подготовительном периоде тренировки планируется один-два дня отдыха в неделю. Все остальное время — от одного до трех дней в неделю или после каждого состязания (в зависимости от вида спорта и индивидуальных особенностей спортсменов). В случае необходимости спортсмен получает дополнительные дни отдыха (в целях разгрузки, для лечения и т. п.). Спортсмен имеет также месячный отдых от занятий и состязаний в переходном периоде и вынужденный отдых в дни следования к месту иногородних состязаний.

Такая система отдыха, видимо, целесообразна и для рационального построения процесса обучения, и для совершенствования в спортивной технике и не нуждается в существенных изменениях.

### Распределение занятий для совершенствования в спортивной технике в микроциклах

Чтобы двигательный навык не оказался чрезмерно закрепленным, чтобы он оставался динамичным, важно правильно чередовать занятия в микроциклах.

Условно это можно представить в виде следующей схемы.

Таблица 2

#### Чередование занятий в микроциклах

Очередность занятий	Характер занятий	Назначение занятий	Требования к занятиям
Первое	«Стереотипное»	Подкрепление навыков	Сохранение постоянных, стереотипных условий, вплоть до деталей обстановки
Второе	«Динамическое»	Выработка подвижности навыков	Постепенное разнообразие порядка упражнений, внешних условий и элементов движений
Третье	«Адаптационное»	Приспособление к условиям состязаний	Выработка свойств адаптации к различным условиям специфической деятельности

В зависимости от характера и специфики решаемых задач в каждом виде спорта порядок занятий и их содержание могут изменяться.

Приведем несколько примеров распределения занятий в недельных циклах по видам спорта.

## Футбол

	Подготовительный период	Соревновательный период
1-й день	Скоростно-силовая подготовка	Отдых
2-й день	Техническая подготовка	Скоростно-силовая и техническая подготовка
3-й день	Скоростно-силовая подготовка. Специальная ловкость, техническая подготовка	То же
4-й день	Развитие выносливости	Развитие специальной выносливости, тактическая подготовка
5-й день	Техническая и тактическая подготовка	Развитие выносливости, техническая и тактическая подготовка
6-й день	Восстановительные упражнения	Восстановительные упражнения
7-й день	Отдых	Состязания

## Метание копья

	Подготовительный период	Соревновательный период
1-й день	Техническая подготовка	Техническая подготовка
2-й день	Скоростно-силовая подготовка	Скоростно-силовая подготовка
3-й день	Общая и силовая подготовка	Отдых
4-й день	Отдых	Скоростно-силовая подготовка
5-й день	Техническая подготовка	Техническая подготовка
6-й день	Общая и скоростно-силовая подготовка	Отдых
7-й день	Отдых	Состязания

## Гимнастика

	Подготовительный период	Соревновательный период
1-й день	Комплексное занятие	Комплексное занятие
2-й день	»       »	»       »
3-й день	»       »	»       »
4-й день	Общая физическая подготовка	Специальная физическая подготовка
5-й день	Комплексное занятие	Комплексное занятие
6-й день	»       »	»       »
7-й день	Отдых	Отдых

## Борьба

	Подготовительный период	Соревновательный период
1-й день	Совершенствование скоростных качеств	Совершенствование скоростно-силовых качеств
2-й день	Совершенствование техники	Совершенствование техники
3-й день	Совершенствование физической подготовки	Совершенствование физической подготовки
4-й день	Совершенствование техники	Совершенствование техники
5-й день	Совершенствование общей и специальной выносливости	Совершенствование специальной выносливости
6-й день	Баня	Баня
7-й день	Отдых	Отдых

## Прыжки в высоту

	Подготовительный период	Соревновательный период
1-й день	Упражнения со штангой общего и специального характера в сочетании со скоростными упражнениями	Техническая тренировка
2-й день	Игры на свежем воздухе	Общеразвивающие и специальные упражнения в сочетании с бегом
3-й день	Техническая тренировка	Отдых
4-й день	Отдых	Имитационные упражнения. Постановка ритма разбега в сочетании с толчком в прыжках без планки. Специальные упражнения со штангой в сочетании со скоростными упражнениями
5-й день	Упражнения со штангой и силовые упражнения в сочетании со скоростными упражнениями	Отдых
6-й день	Техническая тренировка. Прыжковые упражнения	Состязания
7-й день	Отдых	Отдых

## Весенняя тренировка

1-й день	Техническая тренировка. Прыжковые упражнения
----------	--

2-й день	Общеразвивающие упражнения в сочетании с кроссами
3-й день	Упражнения со штангой общего и специального характера в сочетании со скоростными упражнениями. Прыжковые упражнения
4-й день	Отдых
5-й день	Техническая тренировка
6-й день	Общеразвивающие и специальные упражнения в сочетании с кроссами
7-й день	Отдых

При распределении занятий по технической подготовке в микроциклах передовая спортивная практика в основном руководствуется двумя положениями:

а) одно-два занятия проводятся в первые дни недельного цикла, с тем чтобы упражнения в технике приходились на состояние «свежести» организма для выработки прочных, неискаженных двигательных навыков;

б) одно занятие проводится в последние дни цикла с таким расчетом, чтобы упражнения приходились на состояния утомления организма для повышения устойчивости двигательных навыков к сложным условиям внутренней среды (во второй группе видов спорта).

Такой подход к распределению занятий по технике в микроциклах оправдан и получил широкое распространение в передовой спортивной практике.

### **Распределение упражнений для обучения и совершенствования спортивной техники в годичном цикле**

Чрезвычайно важным моментом планирования процесса совершенствования технического мастерства спортсменов в годичном цикле является распределение упражнений для обучения и совершенствования в спортивной технике. При этом в передовой спортивной практике подготовки спортсменов высших разрядов принято исходить из уровня технической подготовки спортсменов на момент планирования задач, которые ставятся перед тренировкой.

Таблица 23

Некоторые данные изучения и обобщения передового опыта и экспериментальных исследований  
(в % времени)

Виды упражнений	Футбол		Гимнастика		Прыжки в высоту		Борьба		Баскетбол		Метание копья	
	1963 г.	1964 г.	1963 г.	1964 г.	1963 г.	1964 г.	1963 г.	1964 г.	1963 г.	1964 г.	1963 г.	1964 г.
Подготовительные . . . . .	8	10	8	7	15	10	10	10	10	10	12	10
На формирование и подкрепле- ние навыка . . . . .	37	30	41	44	65	35	22	16	24	21	40	45
На приспособление к услови- ям состязаний . . . . .	28	30	24	23	20	35	38	38	38	38	33	25
На приспособление к услож- ненным условиям . . . . .	27	30	27	26		20	30	36	28	31	15	20

В этих циклах определяется соотношение времени на «технические» упражнения, что выражается в процентах времени, отводимого на каждый вид упражнений.

Как видно из приведенных данных, в настоящее время обнаруживается тенденция к увеличению времени на выработку приспособительных реакций ко все увеличивающейся сложности условий состязаний.

Исходя из закономерностей становления и развития спортивной формы, все запланированное время на совершенствование в спортивной технике целесообразно распределить по месяцам.

Таблица 24

Примерное распределение времени (в час.) на техническую подготовку (для летних видов спорта)

Виды упражнений	Месяцы												Итого
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Подготовительные (предварительные и вспомогательные) . . .	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	—	15
На формирование и подкрепление навыка . . . .	8	6	5	5	4	4	4	3	2	2	2	—	45
На приспособление к усложненным условиям (обеспечивающим подвижность навыка) .	2	2	2	3	4	4	4	5	5	6	8	—	45
На приспособление к условиям состязаний . .	1	1	2	3	5	5	5	5	5	6	6	—	45
Всего:	13	11	11	13	14	14	14	14	14	15	17	—	150

Графическое изображение временной зависимости процесса планирования, становления и развития технического мастерства позволяет наглядно определить тенденцию в направленности развития технического мастерства, которая является результатом подбора групп упражнений. Так, на рис. 21 отчетливо видно, что предла-

гаемое распределение времени по группам упражнений в годовом цикле ориентирует тренера на придание динамического и адаптационного характера занятиям по развитию двигательных навыков.



Рис. 21.

Такая, казалось бы, излишняя детализация процесса планирования не должна пугать практических работников. Это позволяет тренеру и спортсмену глубже проникнуть в суть явления и сознательно управлять становлением и развитием спортивной техники. К тому же такой подход к планированию процесса совершенствования технического мастерства вовсе не обязателен, а может быть лишь рекомендован для творческого поиска.

### Распределение упражнений в занятиях для совершенствования в спортивной технике

При распределении упражнений в каждом конкретно взятом занятии по технической подготовке тренеры и спортсмены исходят из основных дидактических принципов тренировки.

На распределение упражнений в занятиях оказывает большое влияние период, этап тренировки, состояние спортсменов и многие другие факторы. В рамках настоя-

шего материала не представляется возможным подробно изложить содержание занятий по технической подготовке, и едва ли в этом есть необходимость; мы поэтому ограничимся приведением некоторых типовых примеров.

### Футбол

#### «Стереотипное» занятие (2,5 часа)

Разминка (с мячом) — 30 мин.  
Жонглирование мячом — 15 мин.  
Удары и остановки мяча (в парах) — 30 мин.  
Ведение и отбор мяча (в парах) — 15 мин.  
Произвольные упражнения с мячом — 10 мин.  
Удары по воротам — 40 мин. (с паузами после 10 мин. упражнений).  
Заключительные бег и ходьба — 10 мин.

#### «Динамическое» занятие (2,5 часа)

Разминка (с мячом) — 30 мин.  
Вбрасывание мяча в цель — 20 мин.  
Эстафета 10×20 м с мячом, ведение мяча с обводкой стоек и попаданием мячом в цель — 20 мин.  
Произвольные упражнения с мячом — 10 мин.  
Ведение мяча с заданной скоростью и ударом на заданное расстояние — 20 мин.  
Удары по воротам методом контрольных заданий — 30 мин.  
Игровые упражнения 3×4 — 15 мин.  
Заклучительная часть — 5 мин.

#### «Адаптационные» занятия А (2 часа)

Разминка (предыгровая) — 20 мин.  
Двусторонняя игра — 90 мин.  
Заклучительная часть — 10 мин.

#### Б (2,5 часа)

Разминка с мячом — 30 мин.  
Игровые упражнения 3×2 — 20 мин.  
Производство угловых и штрафных ударов — 20 мин.  
Произвольные упражнения с мячом — 10 мин.  
Игра 5×5 на одной половине поля — 60 мин.  
Заклучительная часть — 10 мин.

### Гимнастика

#### «Стереотипное» занятие

Конь с ручками: 1) круг двумя на 180°; 2—4 подхода по 2—3 раза 10—15 мин.

2) круги двумя поперек на теле коня: 2—3 подхода по 6—8 кругов — 4—10 мин.

3) скрещения прямые: 3—6 подходов по 4—6 раз — 4—8 мин.

Кольца: 1) подъем махом назад; 4—6 подходов по 2—3 раза — 4—10 мин.

2) переворот назад в стойку на руках: 4—6 подходов — 5—10 мин.

3) соскок сальто назад с поворотом кругом: 3—6 подходов — 6—12 мин.

Прыжок: 1) ласточка толчком о дальнюю часть коня: 10—12 прыжков — 10—15 мин.

2) согнувшись толчком о дальнюю часть коня: 8—12 прыжков — 8—10 мин.

Брусья: 1) подъем махом назад с поворотом кругом: 2—4 подхода по 1—2 раза — 8—14 мин.

2) сальто над брусьями в упор: 4—6 подходов — 10—12 мин.

3) соскок сальто вперед: 8 подходов — 8—10 мин.

Перекладина: 1) большой оборот в обратном хвате: 2—4 подхода — 6—10 мин.

2) отмах назад через голову: 4—6 подходов по 1—2 раза — 10—15 мин.

3) соскок сальто назад прогнувшись: 8—10 подходов — 7—10 мин.

Акробатика: 1) сальто назад в группировке: 8—10 подходов — 3—7 мин.

2) переворот назад прогнувшись: 4—8 подходов — 6—8 мин.

3) сильно согнувшись стойка на руках: 4—6 подходов — 4—6 мин.

## «Адаптационное» занятие

### Обязательная программа

Конь с ручками: полностью комбинация, 2—3 раза — 10—15 мин.

Кольца: полностью упражнения, 1—2 раза — 10—12 мин.

Прыжки: 4—6 прыжков — 4—6 мин.

Брусья: полностью комбинация, 2—3 подхода — 4—6 мин.

Перекладина: полностью комбинация, 2—3 раза — 6—8 мин.

Вольные упражнения: полностью комбинация, 2—3 раза — 8—10 мин.

### Произвольная программа

Конь с ручками: полностью комбинация, 2—3 подхода — 8—10 мин.

Кольца: полностью комбинация, 1—2 раза — 6—8 мин.

Прыжки: 4—6 прыжков — 4—6 мин.

Брусья: полностью комбинация, 1—2 раза.

Перекладина: полностью комбинация, 2—3 раза — 8—12 мин.

Вольные упражнения: полностью комбинация, 2—3 раза — 8—12 мин.

## Борьба

### «Стереотипное» занятие (2,5 часа)

- Разминка — 30 мин.
- Изучение приемов без сопротивления партнера — 25 мин.
- Совершенствование приемов с односторонним сопротивлением в партере — 20 мин.
- Совершенствование приемов с односторонним сопротивлением в стойке — 30 мин.
- Учебная схватка 3×5—15 мин.
- Заключительная часть — 15 мин.

### «Динамическое» занятие (2 часа)

- Разминка — 15 мин.
- Игра в баскетбол — 80 мин.
- Совершенствование приемов с двусторонним сопротивлением в партере — 15 мин.
- Совершенствование приемов с двусторонним сопротивлением в стойке — 15 мин.
- Тренировочная схватка соревновательного характера — 10 мин.
- Специальные упражнения с чучелом (партнером) — 10 мин.
- Специальные упражнения с гирями — 8 мин.

### «Адаптационные» занятия (приближенные к условиям соревнований) (2,5—3 часа)

- Разминка — 25 мин.
- Две схватки соревновательного характера с основными противниками или прикидки — 20 мин.

## Метание копья

### *Подготовительный период*

- Разминка — 20 мин.
- Имитационные упражнения (без копья) — 10 мин.
- Подводящие упражнения — 70 мин.
- Имитационные упражнения (с копьем) — 10 мин.
- Заключительные упражнения — 10 мин.

### *Соревновательный период*

- Разминка — 20 мин.
- Специальные упражнения (с копьем) — 20 мин.
- Метание копья — 60 мин.
- Заключительная часть — 20 мин.

Здесь показано распределение упражнений в специальных занятиях по технической подготовке.

Как же распределяются упражнения при других видах занятий? В комплексном занятии упражнения для совершенствования в спортивной технике планируются в первой половине основной части занятия, если не преследуется цель адаптации к утомлению. Интенсивность выполнения упражнений при совершенствовании в технике нарастает постепенно.

Когда перед занятием ставится задача физической или тактической подготовки, упражнения в технике ставятся в подчиненное положение и могут быть в любой части занятия.

В занятиях с большой нагрузкой упражнения в технике используются как положительный эмоциональный фон для работы с высокой интенсивностью, а также в целях наибольшего приближения к соревновательной обстановке.

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

В процессе совершенствования в спортивной технике для направленного его воздействия осуществляется педагогический контроль с использованием методов срочной информации, осуществляемых в процессе спортивной тренировки.

Для оценки степени овладения спортивной техникой во всех видах спорта составляются комплексы контрольных упражнений. Контроль за изменением в спортивной технике осуществляется с помощью визуальных наблюдений, фото-киносъемки. Методы их широко описаны в специальной литературе. Помимо этого, используется специальная аппаратура для определения изменения в двигательных навыках.

Как известно из литературных источников и практики, совершенствование в спортивной технике — это направленное развитие способности управлять своими движениями. Для усовершенствования навыков, повышения их устойчивости необходимо участие сознания, оценка и др. На основе только одних сигналов мышечно-суставного чувства нельзя получить полного представления о протекании движения, нельзя решить, правильно ли выполняется двигательная задача. Нужна количественная

оценка. Только тогда возможно внести поправки в движение\*.

Приведем примеры использования для этой цели методов срочной информации.

Таблица 25

Методы срочной информации

Предмет контроля	Методы информации
1. Состояние напряжения и расслабления мышц	Миотонометрия
2. Положение различных звеньев тела относительно друг друга и сочетание в работе различных групп мышц	Киноциклография, электромиография
3. Характер усилий	Динамометрия, измеритель высоты подскока и др.
4. Отрезки времени	Хронометрия
5. Изменения движений по силе, скорости, частоте, продолжительности, направлению	Динамография, тензометрия, хронометрия, спидография и др.
6. Время двигательной реакции	Тензометрия, хронометрия

Положительное значение имеет применение звуколидеров, воспроизведение заученных величин длины и частоты шагов, оценка величины ошибки, правильное воспроизведение последовательности движений.

Для целей срочной информации целесообразно иметь в местах занятий специальное оборудование. Минимум такого оборудования по назначению: 1. Секундомер, сантиметровая лента, различного рода ориентиры — мишени, сетки, отметчики и другие показатели эффективности движения, степени отклонения. 2. Секундомеры, сантиметровые ленты, кино-фотоаппараты, сейсмограф, реакциометры и др. — пространственная и временная характеристика движений. 3. Динамографы, динамометры различных конструкций — кистевой, универсальный, становой и др. — оценка развиваемых усилий.

\* В. С. Фарфель. Вопросы физиологии двигательного навыка и совершенствования спортивной техники. Сборник материалов Всесоюзной научно-методической конференции по вопросам системы спортивной тренировки. ФиС, 1962, стр. 87—93.

В качестве средств срочной информации и ориентиров движений может быть использовано имеющееся в спортивных командах специальное оборудование для тренировки, что и делается во многих видах спорта. Например:

Футбол — мишени, подвесные мячи, тренировочные стенки, стойки для обводки.

Гимнастика — специальные лонжи, специальные установки на перекладине.

Прыжки в высоту — специальное оборудование для тренировки: гимнастические стенки, гимнастические кольца, стол, гимнастическое бревно, динамографы, спидографы и др.

Баскетбол — подвесные (на резине) мячи для совершенствования в технике борьбы за отскок, тренировочная стенка с неровной поверхностью для совершенствования ловли мяча и быстроты реакции, стойки для обводки.

Борьба — тренировочные мешки и чучела, динамографическая площадка.

Спринт — динамографические стартовые колодки, регистрирующие темп и ритм шагов при беге на дистанции.

Тяжелая атлетика — меловой и динамографический помост, измерительная лента.

Из изложенного выше видно, насколько сложно планирование процесса совершенствования технического мастерства спортсменов. Однако без этого невозможно целенаправленно управлять обучением и совершенствованием спортивной техники, а следовательно, и обеспечить рост мастерства спортсменов.

## Литература

Агдомелашвили Н. Г. Изменение максимальной скорости движений под влиянием тренировки с разной нагрузкой. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта. М., 1964.

Алексеева М. С. О явлениях переключения в высшей нервной деятельности. Диссертация. Л., 1952.

Алексеев М. А. О некоторых физиологических механизмах развития двигательного навыка в свете учения И. П. Павлова. «Теория и практика физической культуры», т. XIII, вып. 12, 1950, стр. 896—903.

Алексеев М. А. Об основных закономерностях условнорефлекторной деятельности двигательного анализатора. Реферат доклада. М., АН СССР, 1963.

Алексеев М. А., Аскназий А. А., Зотов А. И., Липатова Н. М. О процессе совершенствования навыка. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. 5, вып. 4 и 6, 1955.

Алиханов И. И. О спортивной технике и путях ее совершенствования. «Теория и практика физической культуры», 1955, № 1.

Андриевский В. А. Методика обучения фехтованию и пути совершенствования спортивного мастерства фехтовальщиков. Автореферат диссертации. М., 1954, стр. 14.

Аркадьев Б. А. Техника футбольной игры. ФиС, 1950.

Аскназий А. А. Физиологический механизм автоматизации двигательного навыка. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. 13, вып. 3, 1963.

Асратян Э. А. Новые данные о переключении в условнорефлекторной деятельности. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. VIII, вып. 3, 1958, стр. 305—312.

Асратян Э. А. Принцип переключения в условнорефлекторной деятельности. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. I, вып. 1, 1951.

Барabanщиков А. В. Педагогические основы обучения советских воинов. М., Воениздат, 1963.

Байченко И. П. К вопросу об образовании и нарушении двигательного навыка. Фонд рукописей ЦНИИФКа, ГДОИФКа. Л., 1948.

Байченко И. П. Характеристика некоторых физиологических процессов при фехтовании. «Теория и практика физической культуры», 1938, № 7.

Байченко И. П. Динамика функционального состояния ЦНС по мере роста тренированности. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта, М., 1964.

Белинович В. В. Обучение физическим упражнениям. ФиС, 1949.

Беккер Л. М. Психологическое изображение как сигнал. «Вопросы философии», 1964, № 4.

Бериштейн Н. А. Пути и задачи физиологии активности. «Вопросы философии», 1961, № 6.

Бериштейн Н. А. О построении движений. Медгиз, 1947.

Бокс. Учебное пособие для тренеров. Под общ. ред. Градополова К. В. ФиС, 1963.

Борисов М. По поводу некоторых вопросов, касающихся повышения быстроты реакции у борцов. Болгария. «Вопросы физической культуры», № 4, стр. 221—225.

Бойко Е. И. Время реакции человека. Медгиз, 1964.

Бойко Е. И. Еще раз об умении и навыках. «Вопросы психологии», 1957, № 1.

Бирюкова З. И. Учение И. П. Павлова и вопросы спортивной тренировки. ФиС, 1954.

Бутаутас С. М. Баскетбол. Учебное пособие (на лит. яз.) Каунас, 1960.

Бюхнер К. Работа и ритм. Изд. «Новая Москва», 1923.

Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы, изд. 2, Медгиз, 1947.

Васильев Г. В. О спортивной технике и путях ее совершенствования. «Теория и практика физической культуры», 1951, № 7.

Васильева А. В., Розенталь И. С. Сравнительная характеристика тактильных дифференцировок. Труды физиологической лаборатории им. И. П. Павлова, т. IX, 1940.

Вацуро Э. Г. Условнорефлекторная установка и влияние ее на течение условных рефлексов (принцип ситуационной адаптации). Труды института эволюционной физиологии и патологии высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова, 1947.

Воронин Л. Г., Йорданис К. А. О взаимоотношении тормозного и раздражительного процессов при сложной двигательной условнорефлекторной деятельности. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. XI, вып. 1, 1961.

Воронин Л. Г. О физиологических механизмах двигательных навыков. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. XI, вып. 3, 1961.

Виннер Н. Кибернетика и общество. М., Изд. Иностранной литературы, 1958.

Виноградов М. И. Физиология трудовых процессов. Изд. ЛГУ, 1958.

Гамбарян Л. С. Вопросы физиологии двигательного анализатора. Медгиз, 1962.

Геллерштейн С. Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции. Медгиз, 1958.

Гандельсман А. Б. Адаптация к кислородной недостаточности в процессе двигательной деятельности. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта, М., 1964.

Глушко В. Г. Кибернетика. «Неделя», 1964, № 46.

Говорят мастера ринга. Сборник статей под общ. ред. Худякова Н. А. ФиС, 1963.

- Гомельский А. Я. С мячом по странам. ФиС, 1960.
- Градополов К. В. Бокс. Учебник для институтов физической культуры. ФиС, 1961.
- Градополов К. В. Тренировка боксера. ФиС, 1960.
- Грантынь К. К. Общие основы методики физического воспитания. Глава учебного пособия «Методика физического воспитания». ФиС, 1940.
- Грасис А. М. Методика подготовки баскетболиста-разрядника. ФиС, 1962.
- Губман Л. Б. О физиологических особенностях двигательного аппарата и некоторых вегетативных функций в процессе систематической мышечной тренировки. Диссертация, М., 1956.
- Губман Л. Б. Характеристика изменения кинестетического анализатора в процессе систематической спортивной тренировки. «Теория и практика физической культуры», 1959, № 3.
- Гусева И. А. О взаимосвязи скорости и точности уколов в фехтовании. Материалы конференции. М., ГЦОЛИФК, 1963.
- Денисов Б. С. Техника — основа мастерства в боксе. ФиС, 1957.
- Донской Д. Д. Биомеханика физических упражнений. ФиС, 1958.
- Донской Д. Д. Спортивная техника. ФиС, 1962.
- Джероян Г. О. Совершенствование техники и тактики боксера. ФиС, 1957.
- Джероян Г. О. Исследование методики совершенствования техники и тактики боксеров. Автореферат диссертации. М., 1953.
- Джордж Ф. Мозг как вычислительная машина. М., Изд. Иностранной литературы, 1963.
- Дьячков В. М. Проблемы спортивной тренировки. ФиС, 1961.
- Дьячков В. М. Прыжок в высоту с разбега. ФиС, 1958.
- Дьячков В. М., Черняев Г. И. О взаимосвязи силы мышц, скоростно-силовых показателей, техники движений и их влияние на спортивный результат у прыгунов в высоту. Сборник материалов к итоговой сессии ЦНИИФКа за 1962 год, НМС ЦС ССО и О СССР. М., 1963, стр. 10.
- Евгеньева Л. Я. О двигательных навыках. «Теория и практика физической культуры», М., т. 15, вып. 1, 1952, стр. 12—18.
- Егоров Т. Г. Психология, изд. 2. М., Воениздат, 1955.
- Жаров К. П. Психология формирования волевого действия. Диссертация. М., 1961.
- Жуков Е. К. Учение об усвоении ритма. «Вестник МГУ», 1948, № 2, стр. 78.
- Жуков Е. К. Двигательная деятельность в труде и спорте и проблема координации движений. М., АН СССР, 1963, рефераты докладов.
- Зимкин Н. В., Коробков А. В., Лехтман Я. Б., Эголинский Я. А., Яроцкий А. И. Физиологические основы физической культуры и спорта. ФиС, 1953.
- Зимкин Н. В., Лехтман Я. Б. Автоматизация движений человека в свете учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. «Теория и практика физической культуры», т. 14, 1951, № 10, стр. 748—755.
- Зимкин Н. В. К вопросу о физиологической характеристике силы, скорости и выносливости в свете учения И. П. Павлова.

«Теория и практика физической культуры», т. XV, 1952, № 4, стр. 253—260.

Золотайко Г. А., Фарфель В. С. Оценка расслабления по показателям антигравитационного тонуса. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта. М., 1964.

Зотов А. И., Липатова Н. Я. О процессе совершенствования навыка. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. 5, вып. 4 и 6, 1955.

Ильин Е. П. Влияние темпа движений на их точность. «Физиологический журнал СССР», т. 11, 1961, № 9.

Каль Н. И., Кекчеев К. Х., Пашуканис А. В. О точности движения рук. «Физиологический журнал СССР» им. И. М. Сеченова, т. 17, вып. 4, 1934.

Качалин С. Об итогах подготовки и участия советских футболистов в XVI Олимпийских играх (доклад). Комитет по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР. М., 1957.

Кекчеев К. Х. Влияние утомления и физиологических стимуляторов на «координацию движений», вып. 8. АПН РСФСР, 1947, стр. 51—54.

Д. Кеннет Догерти. Современная легкая атлетика (пер. с англ.). ФиС, 1958.

Клаус Г. Кибернетика и философия. М., Изд. Иностранной литературы, 1963.

Коробова А. А. Исследование динамической устойчивости внутренней структуры двигательного акта по данным электромиографии. Материалы VIII научной конференции по вопросам морфологии, физиологии и биохимии мышечной деятельности. ФиС, 1964.

Коробков А. В. Соотношение средств общей и специальной физической подготовки в системе спортивной тренировки. Доклад. НМС ЦС ССО и О СССР, 1961.

Коробков А. В. Новое в физиологии спорта. ФиС, 1961.

Коробков А. В. К вопросу о развитии представлений, о физиологических основах спортивной тренировки. «Теория и практика физической культуры», 1959, № 6, стр. 514—523.

Корнилов К. Н. Психология. Учпедгиз, 1946.

Косилов С. А., Розанова О., Петрова Е. О возможности усвоения оптимальных ритмов на производстве. Ученые записки ЛГУ № 23. Л., 1938.

Крестовников А. Н. Изменение возбудимости коры головного мозга при физических упражнениях. «Теория и практика физической культуры», т. XII, вып. 9, 1949, стр. 658—668.

Крестовников А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений. ФиС, 1951, стр. 271.

Крестовников А. Н., Косовская Э. Б. Физиологический анализ двигательной деятельности спортсмена на основе учения И. П. Павлова. «Физиологический журнал СССР» им. И. М. Сеченова, т. XXXVIII, 1955.

Крестовников А. Н. Роль проприоцептивной чувствительности при физических упражнениях. Ученые записки ГДОИФКа, 1949, № 3.

Крестовников А. Н. Физиология человека. ФиС, 1954.

Крестовников А. Н., Байченко И. П., Васильева В. В., Косовская Э. Б. Учение И. П. Павлова — естественно-

научная основа теории спортивной тренировки. «Теория и практика физической культуры», 1961, № 8.

Ладенко И. С. История науки в свете теории мышления. «Вопросы философии», 1964, № 1, стр. 55—64.

Ланге и Титле. О соотношении между временем, затрачиваемым на совершение толчка, и высотой прыжка. Английский журнал «Атлет», июль, 1937.

Леонтьев А. Н. Психологические вопросы сознательного обучения. Известия Академии педагогических наук РСФСР, 1947, № 7.

Ленц А. Ч. Классическая борьба. ФиС, 1960.

Легкая атлетика. Под общ. ред. Семенова Д. А. ФиС, 1962.

Легкая атлетика. Под общ. ред. Васильева Г. В. и Озолина Н. Г. ФиС, 1953.

Лифшиц М. П. О функциональной характеристике двигательных условных реакций человека в зависимости от их места в стереотипе. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. XIII, вып. 4, 1963, стр. 611—617.

Мазниченко В. Д. О стадиях формирования навыка в процессе обучения двигательным действиям. «Теория и практика физической культуры», 1964, № 11, стр. 64—66.

Мазниченко В. Д. Двигательные навыки в гимнастике. ФиС, 1958.

Мельников Ю. Завершающий бросок. «Спортивные игры», 1958, № 12.

Михайлов В. П. Сто двадцать встреч на ринге. ФиС, 1952.

Морозов Г. М. Бокс в США. Диссертация. М., 1955.

Некрасов К. Г. О значении изменчивости условий для выработки стереотипа, требующих стандартных условий. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта. М., 1964.

Новиков А. А., Федоров В. Л. О путях совершенствования быстроты и точности выполнения приемов борьбы. «Теория и практика физической культуры», 1963, № 12.

Озеров Ю. В. А где же контратака? «Спортивные игры», 1963, № 2.

Озолин Н. Г. Тренировка легкоатлетов. ФиС, 1949.

Осколкова В. А., Сунгуров М. С. Волейбол. Учебное пособие. ФиС, 1961.

Ойфебах Л. Бежит Генри Карр. «Легкая атлетика», 1964, № 2, стр. 33.

Павлов И. П. Полн. собр. соч., изд. 2, т. III, кн. 1, 1951.

Павлов И. П. Полн. собр. соч., изд. 2, т. III, кн. 2, 1951.

Павлов И. П. Полн. собр. соч., изд. 2, т. IV, 1951.

Персон Р. С. Движение человека как объект нейрофизиологического исследования. Реферат доклада. М., АН СССР, 1963.

Петров Ю. А. О психологии летного труда. Военно-медицинский журнал, 1961, № 6.

Петрушенко Я. А. Взаимосвязь информации и системы. «Вопросы философии», 1964, № 2

Платонов К. К. Вопросы психологии труда. Медгиз, 1962.

Платонов К., Шварц Л. Очерки психологии для летчиков. М., Воениздат, 1948.

Платонов К. К. О знаниях, навыках и умениях. «Советская педагогика», 1963, № 11, стр. 98—103.

Познанская И. Б., Ефимов В. В. Влияние утомления на условнорефлекторную деятельность человека. «Гигиена безопасности и патологии труда», 1930, № 11.

Психология. Учебник для педагогических институтов. Под ред. А. А. Смирнова (глав. ред.), А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна и Б. А. Теплова. Учпедгиз, 1962.

Пуни А. Ц. Об активной роли представлений в процессе овладения двигательными навыками. «Теория и практика физической культуры», 1947, № 9, стр. 417—423.

Пуни А. Ц. Психологический анализ процесса образования двигательного навыка. Сборник трудов ЛНИИФКа, т. IV, ФиС, 1949.

Пуни А. Ц. Очерки психологии спорта. ФиС, 1959.

Пуни А. Ц. Значение оценки и самооценки исполнения физических упражнений. «Физкультура в школе», 1959, № 6, стр. 7—9.

Пуни А. Ц. О сущности двигательных навыков. «Вопросы психологии», 1964, № 1, стр. 94—103.

Решетова З. А. Роль ориентировочной деятельности в двигательном навыке. Автореферат диссертации. Л., 1953.

Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. Учпедгиз, 1940.

Рудик П. А. Психология. ФиС, 1958.

Рудик П. А. Психология. ФиС, 1962.

Савин С. А. Тренировка футболиста. ФиС, 1957.

Сборник докладов международной научно-методической конференции по проблемам спортивной тренировки. М., 1962.

Семашко Н. В., Травин К. И. Нападение и защита в баскетболе. ФиС, 1955.

Семенов М. И. Особенности пространственного и временного анализа при движении с различными отягощениями. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта. М., 1964.

Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга М.—Л., АН СССР, 1942

Сеченов И. М. Избр. философские и психологические произведения. М., Госполитиздат, 1947.

Сеченов И. М. Элементы мысли. Избр. произв., т. 1. АН СССР, 1952.

Сеченов И. М. Очерки рабочих движений человека. М., Изд. Кушнырь, 1901.

Скипин Г. В. О системности в работе больших полушарий. Труды физиологической лаборатории им. акад. И. П. Павлова, т. VIII, 1933.

Скипин Г. В. К изучению физиологического механизма так называемых произвольных движений. «Высшая нервная деятельность» им. И. П. Павлова, т. I, вып. 6, 1951.

Соколов А. Н. Роль осознания движений в выработке двигательных навыков. Ученые записки ГНИИ психологии, т. 2, М., 1941.

Соколов Е. Н. Соотношение ориентировочного рефлекса с другими безусловными рефлексами при выработке временной связи у человека. Сборник докладов Всесоюзной конференции по проблемам ориентировочного рефлекса. М., АПН РСФСР, 1957.

Сулиев Л. Г. Значение ритма разбега в метании копья. Диссертация. Л., 1953.

Сысоев Н. В. Исследование точности движений и ее совершенствование. Диссертация. Л., 1963.

- Тарасов А. В. Тренировочные упражнения хоккеиста. ФиС, 1959.
- Товаровский М. Д. Футбол. Учебное пособие. ФиС, 1949.
- Теория физического воспитания под общ. ред. И. М. Коряковского. ФиС, 1960.
- Терехова О. П. Ориентировочный рефлекс в условной двигательной реакции на комплексный раздражитель. «Вопросы психологии», 1958, № 1.
- Третилова Т. А. К методике исследования скорости реакции у фехтовальщика. «Теория и практика физической культуры».
- Тышлер Д. А. Тренировка фехтовальщика на саблях. ФиС, 1961.
- Украин М. Л. Роль представлений в овладении спортивной техникой. «Теория и практика физической культуры», т. XIV, 1951, № 2.
- Украинцев В. С. Информация и отражение. «Вопросы философии», 1964, № 2.
- Ухтомский А. А. Физиология двигательного аппарата. Вып. 1, изд. «Практическая медицина», 1950.
- Фарфель В. С. Курс физиологии человека. ФиС, 1948.
- Фарфель В. С. Физиология спорта. ФиС, 1960.
- Федоров В. Л. К оценке медленных и быстрых движений по данным электромиографии. Материалы итоговой конференции ЦНИИФКа, 1957.
- Ходжева З. И. К вопросу о понятии учения в советской психологии. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
- Худатов Н. А. Опыт исследования быстроты движений боксеров и методика ее развития. Диссертация. М., 1954.
- Цетлин П. М. Баскетбол. Учебное пособие. ФиС, 1959.
- Чебураев В. С. О роли двигательного и зрительного анализаторов в совершенствовании точности движений гимнастов. Тезисы Всесоюзной конференции по физиологии, морфологии и биохимии спорта. М., 1964.
- Чхандзе Л. В. Координация произвольных движений человека с позиций общих закономерностей управления и управления систем. «Проблемы кибернетики», вып. VIII, М., 1962.
- Шварц Л. М. К вопросу о навыках и их интерференции. Ученые записки НИИ психологии, т. II, М., 1941.
- Шик Л. Л. О роли зрения и проприоцепции в процессе упражнений при выполнении двигательного акта. Ученые записки ГЦОЛИФКа, вып. 3, 1949.
- Элькин Д. Г. Восприятие времени. М., АПН РСФСР, 1962.
- Эшби У. Р. Конструкция мозга. М., Изд. Иностранной литературы, 1962.
- Эшби У. Р. Система и информация. «Вопросы философии», 1964, № 3.
- Яковлев Н. Н., Коробков А. В., Янанис С. В. Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки. Под ред. проф. Н. Н. Яковлева. ФиС, 1960.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . .	3
Глава I. Вопросы теории технической подготовки . . . . .	7
Современные взгляды на техническую подготовку . . . . .	8
Спортивная техника как система движений . . . . .	12
Глава II. Особенности высшего технического мастерства . . . . .	21
Особенности технических действий при относительно постоянных условиях соревнования . . . . .	23
Особенности техники при переменных условиях соревнования . . . . .	80
Глава III. Методы совершенствования технического мастерства . . . . .	114
Основы совершенствования ведущих спортсменов в технике . . . . .	—
Теоретическая часть процесса совершенствования в технике . . . . .	116
Практическая часть процесса совершенствования в технике . . . . .	122
Глава IV. Планирование спортивно-технического совершенствования . . . . .	158
Литература . . . . .	177

Совершенствование технического мастерства спортсменов

Редактор *Е. Л. Габина*

Художественный редактор *В. К. Сафронов*

Технический редактор *И. К. Дерва*

Корректор *А. Д. Полосова*

---

А 01176. Сдано в набор 21/XI 1966 г. Подписано к печати 15/III 1967 г. Форма 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Печ. л. 5,75. (Усл. п. л. 9,66). Уч.-изд. л. 9,61. Бум. л. 2,875. Бумага типографская, № 2. Тираж 13 000 экз. Зак. № 863. Цена 58 коп.

---

Издательство «Физкультура и спорт» Комитета по печати при Совете Министров СССР. Москва К-6, Каляевская ул., 27.

Отпечатано с матриц Ярославского полиграфкомбината в типографии № г. Саратова, Зак. 1803.