

период, предшествующий...

Тип. 1966, № 11

THE LIBRARY OF
PROF. PHD. Y. VERKHOSHANSKY

Закономерности процесса становления спортивного мастерства

Кандидат педагогических наук Ю. В. ВЕРХОШАНСКИЙ

Государственный Центральный ордена Ленина институт физической культуры

Об успешном исходе многолетней подготовки спортсмена можно говорить с известной долей уверенности только в том случае, если управление его тренировкой учитывает объективные законы, лежащие в основе процесса становления спортивного мастерства. Однако этот ведущий педагогический принцип тренировки не может быть реализован практикой в той мере, в какой она этого требует, так как его руководящая идея еще не конкретизирована должным научным содержанием. Между тем необходимость концентрации внимания на законах развития процесса становления спортивного мастерства, как на объекте специально организованного научного поиска, подготовлена и диктуется всем предшествующим развитием теории спортивной тренировки.

В биологическом аспекте становление спортивного мастерства следует рассматривать как процесс самосовершенствования организма в ходе активно целенаправленного приспособления его к необычным условиям взаимодействия с внешним окружением. Показательной стороной этого процесса являются прогрессирующие спортивные достижения. Но спортивные достиже-

ния как результат приспособительного поведения организма не отражают в полной мере ни содержания этого процесса, ни характера движущих его сил. Поэтому выявление закономерностей становления спортивного мастерства следует начинать с изучения специфики взаимодействия организма с внешним окружением, определив сначала удовлетворительно отражающие ее характеристики.

В частности, приспособительные сдвиги в центральной нервной, соматической и вегетативной сферах, равно как и детерминирующие их факторы внешнего порядка, опосредованно проявляются в силовых характеристиках движений [Н. А. Бернштейн, 1947; Д. Д. Донской, 1960; Л. В. Чхаидзе, 1962; Ю. В. Верхошанский, 1963]. Следовательно, силовое поле, возникающее при выполнении спортивного упражнения как результат взаимодействия внешних и внутренних по отношению к организму сил, объективно отражает существо, направленность и стойкость приспособительных процессов в целом. Причем важно подчеркнуть, что подавляющее большинство существенных переменных силового поля в их динамике обнаруживает тенденцию к кри-

воликовой форме связи со спортивным результатом. Последнее обстоятельство и содержит в себе возможность для выявления наиболее общих закономерностей процесса становления спортивного мастерства [в дальнейшем ПССМ].

Исходя из специфики взаимодействия с внешним окружением, характера и интенсивности нервно-энергетических затрат и ведущего функционального комплекса, из всего многообразия спортивных упражнений можно выделить две основные и наиболее представительные группы: упражнения ациклического типа, где процесс решения двигательной задачи требует кратковременных, высококонцентрированных и, как правило, чрезвычайно сложно взаимосвязанных нервно-мышечных напряжений, и упражнения циклического типа, где ведущая роль принадлежит вегетативной функции, обеспечивающей эффективную работоспособность организма в течение длительного времени, а для движений типичны экономичность и простота динамической организации.

Ниже рассмотрим некоторые закономерности ПССМ для упражнений первого типа, имея в виду две задачи: 1 — извлечь из анализа практическую пользу и 2 — наметить пути дальнейшей разработки поставленной проблемы. Фактический материал, на который мы опираемся, накоплен в процессе многолетних экспериментальных наблюдений [преимущественно методами биомеханики] за движениями легкоатлетов-прыгунов [от начинающих до рекордсменов мира].

В кривизне графиков, изображенных на рис. 1, можно выделить, по крайней мере, три участка [в качестве иллюстрации приводятся данные тройного прыжка, исследованного нами наиболее детально и разносторонне и представляющего идеальную модель спортивных упражнений первого типа]. Логический анализ качественных особенностей взаимодействия спортсмена с внешним окружением дает основание связать эти участки с тремя соответствующими фазами, через которые последовательно проходит ПССМ, и охарактеризовать в общих чертах каждую из них.

Для первой фазы присущ поиск наиболее общих путей решения спортсменом двигательной задачи в необычных для него условиях соотносительности с внешним окружением. Естественно предположить, что вначале приспособление к новым условиям осуществляется на основе использования уже сложившихся и наследственно зафиксированных механизмов. Но так как последние мало отвечают условиям момента, то постепенно формируется новый целесообразный механизм реализации цели, необходимый только для данных конкретных условий и детерминированный ими. Такой механизм проявляется в определенной организации двигательного состава действия и обуславливающей его динамики.

Так, вынужденный преодолевать значительные внешние противодействия и непривычное инертное сопротивление движению массы своего тела или его звеньев, спорт-

смен затрачивает на это непроизводительно много сил. Но постепенно, приспосабливаясь к новым условиям, он начинает решать двигательную задачу более экономно, овладевает умением акцентировать мышечные усилия и реактивные силы в тех фазах

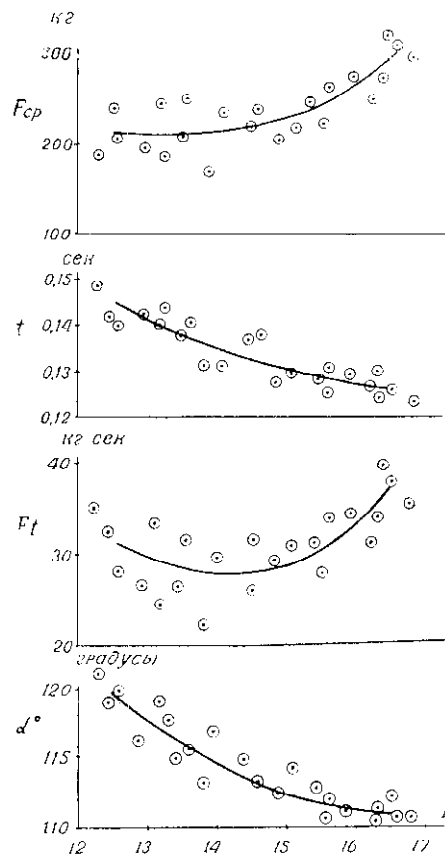


Рис 1. Поля рассеивания величины среднего динамического усилия (F_{cp}) его длительности (t), суммарного импульса силы (Ft) и угла наклона опорной ноги в начале опоры (α) во втором толчке тройного прыжка (по материалам киноциклографического анализа)

движения, где это наиболее целесообразно, и точнее соизмерять их с внешними силами. Одновременно с дифференциацией в пространстве и времени динамические акценты объединяются в определенную, присущую только данному упражнению, структуру. С формированием такой динамической структуры двигательное действие переводится на новый, более высокий, качественный уровень, характеризующийся дальнейшим ростом его рабочего эффекта при рациональном и экономном использовании двигательного потенциала спортсмена.

Во второй фазе ПССМ приспособление организма к внешним условиям достигает такой степени, когда, активно взаимодей-

взя с внешним окружением, спортсмен может с высокой эффективностью реализовать свой возросший моторный потенциал для решения двигательной задачи. К этому времени внешние сопротивления движению сводятся к минимуму и соотносительность организма со средой знаменуется устранением неблагоприятных и установлением благоприятных взаимодействий. Однако намечившееся в этих условиях равновесие между уровнем функциональной подготовленности организма спортсмена и его способностью к целенаправленной реализации своих возможностей таит в себе опасность стабилизации спортивного результата на достигнутом уровне.

Вторую фазу следует рассматривать как промежуточную, подготавливающую переход к третьей фазе, который осуществляется главным образом за счет роста специфической работоспособности организма в соответствии с четко определенным характером его внешних отношений. В результате инициатива во взаимоотношениях со средой переходит к организму. Внешние сопротивления превращаются из фактора, преимущественно создающего помехи движению, в фактор, способствующий наиболее эффективному использованию двигательных возможностей спортсмена.

Таким образом, на пути к вершинам спортивного мастерства спортсмен последовательно переходит от поисково-приспособительной деятельности (1-я фаза) к активному взаимодействию с объектами внешнего окружения (2-я фаза) и затем обретает способность эффективно преодолевать внешние сопротивления и подчинять возникающие при этом силы решению двигательной задачи (3-я фаза). Отсюда источник развития ПССМ следует искать в диалектических противоречиях, возникающих между организмом и его внешними отношениями. В начале ведущей стороной этих противоречий будут внешние условия, стимулирующие самосовершенствование организма в определенном направлении. Затем ведущей стороной становится организм, подчиняющий внешние условия интересам движения.

Вышеизложенное позволяет определить ПССМ как закономерную последовательность качественных изменений внешних (и внутренних) отношений организма в ходе упражнения, выражающихся в повышении его дееспособности применительно к конкретной спортивной деятельности. Отсюда тренировка — это специально задаваемый с учетом закономерности развития ПССМ режим поведения организма, который и обеспечивает его развитие в требуемом направлении. Предлагаемое определение, конечно, не исчерпывающее, но оно, по крайней мере, отражает биологическую сущность ПССМ, которую важно иметь в виду при рассмотрении обсуждаемой проблемы в педагогическом плане.

В ходе становления спортивного мастерства следует выделить два параллельно и взаимосвязанно развивающихся процесса, точнее две стороны одного процесса. Во-первых, неуклонное совершенствование организма, проявляющееся в целесообразной

изменчивости его функциональных реакций, и, во-вторых, развитие способности спортсмена целенаправленно и эффективно использовать свои двигательные возможности. В практике мы называем эти стороны «фи-

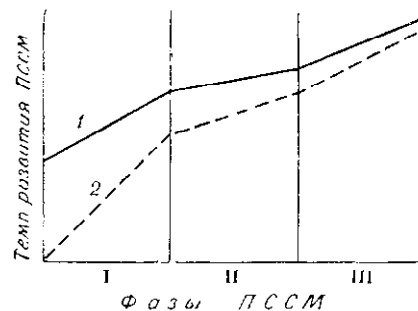


Рис. 2. Взаимосвязь между темпом функционального совершенствования организма (сплошная линия) и способностью спортсмена к эффективному использованию своих возможностей (пунктирная) в двигательной структуре изучаемого упражнения

зическая подготовка» и «техническое совершенствование» и зачастую рассматриваем и изучаем в отрыве друг от друга, нанося тем самым непоправимый вред успеху тренировки и нашим представлениям о ней как о неделимом процессе.

Привлекаемый к обсуждаемой проблеме материал позволяет представить единство этих сторон ПССМ в виде следующей принципиальной схемы (рис. 2). В первой фазе ПССМ одновременно с увеличением работоспособности организма быстро растет умение спортсмена эффективно использовать свои возможности в двигательной структуре изучаемого упражнения. Во второй фазе эта способность продолжает возрастать, хотя и медленней, при явной тенденции функционального совершенствования к стабилизации на достигнутом уровне. И, наконец, в третьей фазе снова намечается увеличение темпа функционального совершенствования организма. Одновременно и взаимосвязанно с последним возрастает и способность спортсмена к эффективному использованию своих возможностей, асимптотически приближаясь к своему относительному пределу.

Таким образом, ПССМ сводится к овладению атлетом умением все полнее реализовать растущий моторный потенциал в двигательной структуре конкретного спортивного упражнения. Следовательно, чем выше потолок реальных функциональных возможностей организма, чем совершеннее их использование, тем выше темпы развития ПССМ.

Возникает вопрос: обязательно ли замедляется темп развития ПССМ во второй фазе? Можно ли говорить об ее исключении, руководствуясь стремлением к непре-

ривности спортивного совершенствования? Прежде чем ответить на этот вопрос, рассмотрим условия, необходимые для перехода ПССМ в третью фазу. С началом занятий спортом повышенная двигательная активность вызывает целый комплекс приспособительных перестроек, захватывающий все системы и структурные элементы организма, что сравнительно быстро переводит его на качественно более высокий уровень работоспособности. Но в дальнейшем режим деятельности организма в целом, равно как и соответствующие ему внешние условия, изменяется более медленно. Поэтому замедляется и темп совершенствования по основным качественным характеристикам двигательной функции — силе, скорости, выносливости [А. П. Гандельсман, 1962; В. М. Зацюрский, 1961; Н. В. Зимкин, 1956; Л. П. Матвеев, 1964]. На таком функциональном уровне организм может отвечать приспособительными реакциями уже не на весь комплекс соответствующих данным условиям раздражителей и не всем комплексом образующих его систем [как было вначале], а избирательно [Г. И. Поляков, 1964], т. е. только на те раздражители, которые обладают достаточной силой и интенсивностью, и только теми системами, которые имеют непосредственное отношение к данному виду деятельности. Возникновение такой ситуации обеспечивает совершенно определенную функционально-морфологическую специализацию [гипертрофию] организма, которая повышает его специальную работоспособность и обуславливает переход ПССМ в третью фазу.

Практически в этих условиях источником функционально-морфологической специализации организма могут быть внешние воздействия, сопутствующие выполнению основного спортивного упражнения на уровне рекордных для атлета результатов, или адекватные им раздражители, воспроизводимые искусственно в условиях тренировки [В. М. Дьячков, 1958; И. П. Ратов, 1962; Ю. В. Верхошанский, 1963]. Однако если рассчитывать лишь на первый источник, ПССМ может и не перейти в третью фазу [или в лучшем случае развиваться в ней очень медленно], так как на высоком уровне спортивного мастерства в тренировке практически невозможно воспроизводить рекордные результаты в количестве, потребном для стимуляции дальнейших приспособительных реакций организма. Эта задача может быть решена только путем привлечения второго из возможных источников функционально-морфологической специализации организма. Поэтому необходимость разработки для каждого конкретного случая системы высокоэффективных средств специальной подготовки становится проблемой, от успешности решения которой зависит темп роста спортивных достижений на стадии высшего мастерства.

Одно из необходимых условий, подготавливающих переход ПССМ в третью фазу, заключается в стабилизации организма на том функциональном уровне, которого он достиг в первой фазе. Это требование приобретает конкретный смысл, если иметь в виду различную «адаптационную инертность» составляющих организм систем и элементов двигательного аппарата [М. Брейзье, 1956; А. П. Гандельсман, 1962; А. В. Коробков, 1958; Л. П. Матвеев, 1964]. Поэтому вопрос о полном исключении второй фазы, видимо, ставить нельзя. Можно говорить лишь о сокращении ее длительности и только в том случае, если в первой фазе будут предусмотрены меры для устранения в допустимых пределах явления гетерохронизма в комплексе приспособительных перестроек организма.

Итак, на материале биодинамического анализа прыжковых упражнений мы рассмотрели основные качественные закономерности ПССМ с единственно правильной, как мы полагаем, методологической позиции — соотнесенности организма с внешними условиями, сопутствующими спортивной деятельности, и ведущей роли этих условий для приспособительных перестроек организма. В какой мере установленные закономерности можно перенести на весь комплекс спортивных упражнений, характерных проявлением значительных нервно-мышечных напряжений в условиях лимита времени, покажут будущие исследования. Такие исследования должны быть направлены на изучение рассмотренных выше закономерностей на выявление структуры существенных функционально-морфологических перестроек организма, обеспечивающих развитие ПССМ в конкретном упражнении.

Однако уже сейчас в рассмотренной выше последовательности качественных изменений внешних отношений организма в ПССМ нетрудно видеть объективные предпосылки для решения такой важной, но еще слабо разработанной проблемы, как многолетнее планирование спортивной тренировки [Л. П. Матвеев, 1964; М. Я. Набатникова, Н. Д. Граевская, 1961; Н. Г. Озолин, 1949]. В частности, возможно определить критерии для подбора наиболее эффективных средств технической, разносторонней и специальной физической подготовки, а также принципы оформления их в определенную систему и, наконец, четко сформулировать задачи различных этапов многолетней тренировки. Это позволит сделать очередной шаг к преодолению господствующего пока в практике эмпиризма и поднять руководство тренировкой от уровня искусства, оплачиваемого годами напряженного труда, до уровня науки об оптимальном управлении процессом физического совершенствования человека.