

Теория спортивной техники и «семантика движений» – в поисках взаимодействия

Дмитриев С.В., Михайлов Ю.А.

Нижегородский филиал Сочинского государственного университета туризма и курортного дела
Нижегородская областная федерация легкой атлетики

Аннотации:

Рассматривается технология образовательного обучения двигательным действиям в теории и практике толкания ядра. Исследованы биомеханические и психолого-семантические механизмы организации движений толкателя ядра. Использовались методы регистрации электрической активности основных мышечных групп спортсменов разной квалификации. Разработан понятийно-терминологический и методологический аппарат исследования. Это позволяет совершенствовать профессионально-педагогическое кредо исследователей.

Дмитрієв С.В., Михайлов Ю.А. Теорія спортивної техніки і «семантика рухів» – у пошуках взаємодії. Розглядається технологія освітнього навчання руховим діям у теорії і практиці штовхання ядра. Досліджено біомеханічні і психолого-семантичні механізми організації рухів штовхальника ядра. Використовувалися методи реєстрації електричної активності основних м'язових груп спортсменів різної кваліфікації. Розроблено поняттєво-термінологічний і методологічний апарат дослідження. Це дозволяє вдосконалювати професійно-педагогічне кредо дослідників.

Dmitriev S.V., Mikhaylov Y.A. Theory of sporting technique and «semantics of motions» - in search of co-operation. Technology of the educational teaching motive actions is examined in a theory and practice of shotput. The biomechanics and psychological semantic mechanisms of organization of motions of pushrod of kernel are investigational. The methods of registration of electric activity of basic muscular groups of sportsmen of different qualification were used. Developed concept-terminology and methodological vehicle of research. It allows to perfect professionally-pedagogical credo of researchers.

Ключевые слова:

психология, семантика, структура, двигательные действия, принципы, методы, обучение.

психологія, семантика, структура, рухові дії, принципи, методи, навчання.

psychology, semantics, structure, motive actions, principles, methods, teaching.

Введение.

Традиционная вузовская педагогика утверждала, что основное содержание образования – «передача знаний, умений, навыков». Современные системы образования этот вопрос ставят по-другому: необходимо перейти к другим единицам образовательного процесса – обучать творческим методам, рациональным способам деятельности, определять проектно-технологические компетенции, выдвигать новые *«педагогические парадигмы»*, формировать у студентов *педагогическое кредо*. Парадигмы, как известно, выступают в качестве основных принципов познавательно-технологической деятельности, служат источником разработки антропных методов (ориентированных на человека, а не на предмет деятельности), организующей роли самосознания в отношении к деятельности, признание самоценности человеческой индивидуальности. Педагогическое кредо – это система мировоззренческих идей, концептуальных взглядов, ставших ориентиром, установкой и инструментом в профессиональной деятельности педагога-тренера. Вместе с тем, данное направление исследований не получило в вузовском образовании существенного развития.

Работа выполнена по плану НИР Нижегородского филиала Сочинского государственного университета туризма и курортного дела.

Цель, задачи работы, материал и методы.

С целью достижения оптимальных тренировочных результатов исследованы биомеханические и психолого-семантические механизмы организации движений толкателя ядра, позволяющие оптимизировать техническую и технологическую структуру обучения.

Использовались методы регистрации электрической активности основных мышечных групп спортсменов разной квалификации. Разработан © Дмитриев С.В., Михайлов Ю.А., 2010

понятийно-терминологический и методологический аппарат исследования, позволяющий совершенствовать профессионально-педагогическое кредо исследователей.

Результаты исследований.

Предметом обучения в сфере физического воспитания и спорта являются *двигательные действия*, представляющие с точки зрения биомеханики сложноорганизованные системы движений [1, 5, 8, 9]. Чтобы экспериментально изучать или конструировать сложные системы движений спортсмена, необходимо в своей деятельности опираться на принципы моделирования, связанные с *рациональностью техники* (технологии) и *эффективностью достижения результата* действия [2, 3]. В основе системного моделирования двигательных действий лежат разработанные в педагогической кинезиологии *научно-методологические принципы* (постулаты и аксиомы, функцией которых является организация знания, сведение его в определенную систему) и *регулятивные принципы*, связанные с технологией построения двигательных действий [4, 6, 7].

Понятийно-терминологический и методологический аппарат исследования техники и построения технологи двигательных действий спортсмена

1. Принцип системности, согласно которому двигательное действие спортсмена рассматривается с позиций закономерностей системного целого и синергетического взаимодействия составляющих его частей (Н.А.Бернштейн, Д.Д.Донской, В.М.Зациорский, И.П.Ратов, А.Н.Лапутин, С.С.Ермаков). Понятие системы играет важную роль в современной науке, технологии, образовании. Важную роль в формировании понятия «система» сыграли идеи Аристотеля, Платона, Евклида. В их работах, в начальный период становления науки, когда еще только складывались ее исходные понятия и методы, по существу был сфор-

мулирован принцип системности – «целое больше суммы частей». «Примат целостности», выдвинутый Аристотелем, был поддержан в диалогах Платона («Парменид», тезис: «единое существует»), работах Сократа (тезис: «единое едино»), в «Началах» Евклида (тезис: «единое может быть многим»). Данные авторы показали, что только *единство многого* – **система** – составляет сущность умопостигаемого мира, и она есть то, что может существовать объективно и быть познаваемо в научных исследованиях. Тезисы и идеи, высказанные античными авторами, задали концептуальное единство всей сферы современных системных исследований.

2. **Принципы десубъективизации и личностной диверсификации способностей и знаний человека** – конструирование операционных систем движений на уровне безличностных структур (знание de re – знание конкретных, единичных фактов; знание de dicto – обобщенное знание) и личностно-смысловых структур (знания de se – личностный тезаурус). Принцип десубъективизации минимизирует двигательные действия человека, описывая их физико-математическими моделями аналогично работе технических систем (автоматов, роботов), что недостаточно учитывает специфику человека как «*субъекта, обращенного внутрь самого себя*» (по С.В.Дмитриеву [3, 6, 7]). Традиционные образовательные технологии представляют собой полностью социализированную и обезличенную форму трансляции знаний (В.М.Заицорский, А.Н.Лапутин, С.С.Ермаков, В.Н.Тутевич). Здесь знания рассматриваются в объективистском смысле – без учета личности деятеля. Существует другая точка зрения, в соответствии с которой знание рассматривается в нерасторжимом единстве с деятельностным сознанием, которое оно *конституирует* (организует в соответствии с задачами человека), и с объектом, который оно *репрезентирует* (представляет в виде образно-двигательного моделирования) в его сознании (С.В.Дмитриев [2]). Так, например, антропные образовательные технологии (развивающие личность и сферу сознания человека) предполагают процесс углубления и расширения знаний (личностно-смысловая диверсификация знаний) и переструктурирование операционно-смыслового тезауруса спортсмена (способностей воспринимать, мыслить и действовать). Здесь усвоение знаний из целей образования превращается в средство развития профессионально-творческих способностей человека. «Рост личности» часто трактуется как специально организованный процесс, управляемый извне, что, конечно, противоречит самой сути развития личности как ее *самодвижения* (self-actualization) в развертывающейся деятельности. Важно понимать, что именно «человек расширяет свой путь, а не путь расширяет человека» (Конфуций). Именно в динамике самодвижения (растущие потребности – растущие способности – растущая личность) во многом определяется переход от самоопределения к самореализации человека.

3. **Принцип органической целостности субъекта и объекта** в процессе построения биомеханических и технологических моделей. Известно, что в действиях

человека «смешаны» в разных пропорциях субъект и объект (Ж.Пиаже), «семантика тела» и «семантика движений» (С.В.Дмитриев). Системы движений связаны с личностью действующего человека, поэтому уже сама постановка задачи модельного описания предполагает учет субъект-объектного взаимодействия (Д.Д.Донской, В.Б.Коренберг, Ю.К.Гавердовский, Ю.А.Гагин, В.П.Ильин). Человек знает мир настолько, насколько он действовал в нем мысленно и практически. Он реорганизует внешний мир в терминах личности, творящей смыслы деятельности (inner check), и строит свои действия в соответствии с личностно-деятельностным тезаурусом. «Смысловой квант» проникающего разума (а не просто отражения) – это единство механизмов творческого отражения и ценностного отношения к миру.

Если аналитическая теория двигательных действий связана с точностью измерений (квалиметрическая точность), то в основе психокинезиологии «живых движений» лежит «семантическая точность». Если можно дробить единицу биомеханического измерения (она бесконечна, по крайней мере, потенциально), то нельзя дробить «смысловой квант» (он идеален и выражается средствами психолингвистики). Можно метрически точно измерить геометрию и темпоритм движений, но нельзя измерить «жар холодных чисел», квантифицировать «красоту движений» спортсмена или его «силу духа». Известно, что «живые знания» субъектифицированы («субъект» + фиксация) – от лат. *facio* – делаю, создаю субъекта), то есть «наделены субъектностью» – свойствами, качествами и функциями субъекта деятельности. Личность деятеля «транскрибируется» в тот или иной объект – «лицетворит себя», кодируется на языке пластики движений. Поэтому в современных обучающих технологиях разрабатываются так называемые *дуальные* (от лат. *dualis* – двойственные) механизмы управления, «переплетающие» алгоритмы функционирования «знаний-умений-способностей» и алгоритмы системного управления движениями [3, 6, 7].

4. **Принцип единства структурности и иерархичности биомеханических и технологических моделей.** Поскольку при построении двигательного действия нереально ставить вопрос об адекватном отражении всего структурного богатства сложного биомеханического объекта, то возникают проблемы выделения релевантных (существенных для субъекта познания, оценки и преобразования) подсистем и элементов, а также обобщенного их представления в виде знаково-символических систем (Д.Д.Донской, А.Н.Лапутин, С.С.Ермаков, С.В.Дмитриев, В.Б.Коренберг, Ю.К.Гавердовский). Данный принцип позволяет осуществлять в образовательных технологиях: (1) действия *представления* объекта (посредством социокодов); (2) действия *схематизации* (построение модели – понятийной, образной, телесно-двигательной); (3) действия *реализации* систем движений (психомоторные механизмы управления, контроля и коррекции).

5. **Принцип многомодельности двигательных действий.** связанный с диалектической многосто-

ронностью (в идеале – всесторонностью) описания сложного биомеханического объекта (Д.Д.Донской, Ю.А.Гагин, А.Н.Лапутин, М.Г.Лейкин, В.Н.Тутевич, В.Л.Уткин). В исследованиях, ориентированных на *техноцентристскую* парадигму (ведущая идея – «техника решает все»), анализируется в основном *динамика мер*, т.е. количественные параметры, характеризующие системы движений. Здесь осуществляется своего рода «эксперимент над объектом». В *технологическо-центрических* исследованиях (ведущая идея – «технология решает все») осуществляется в основном «эксперимент над моделью» – выявляются *классификационные принципы* системного проектирования и построения (конструирования) объекта. Отметим, что в *антропоцентрической* биомеханике доминирует *атрибуция субъектности* (ведущая идея – «личность деятеля решает все»). Здесь осуществляется *двойной эксперимент* – приобретает познавательно-преобразовательный опыт субъекта действия одновременно над объектом и над собой (С.В.Дмитриев [3]). Человек становится *субъектом собственного развития*, а не только субъектом познания и преобразования мира. Именно с обучающим развитием связано появление новых психических функций (интеллектуальных, телесно-двигательных), а не только с эволюцией (развертыванием того, что задано на уровне филогенетических программ).

6. Принцип технолого-дидактического моделирования. Для формирования и совершенствования проектно-технологического мышления спортсмена в дидактической биомеханике разрабатываются технико-технологические схемы структурных связей в системах движений, зафиксированные словесно, в рисунках или чертежах [1, 5, 7, 9]. Построение подобных моделей двигательного действия дает возможность исследовать данный объект, абстрагировать свойства, выступающие предметом специального анализа и синтеза, оперировать разнопредметными знаниями с целью проектирования и конструирования нового объекта (основная функция). Системный анализ и синтез технико-технологических структур двигательного действия может выполнять три важнейшие функции в системе обучения: (1) выступать как *модель объекта* (в этом случае должна быть создана исследовательская ситуация); (2) быть *средством ориентировки* (объясняющей или технологической схемой) в решаемой задаче, занимая структурное место орудия деятельности; (3) выполнять *функцию формирования проектно-технологического мышления* спортсмена.

7. Принцип ценностно-смысловых отношений. Ценность, как известно, это не признак объекта, а оценочная характеристика субъекта в системе его отношений с предметной средой деятельности или людьми (system of values). При оценке и интерпретации (valuing) тех или иных объектов субъект фактически «творит реальность», хотя сам он думает, что только отражает ее объективные свойства (В.А.Лефевр, Ю.А.Шрейдер, Г.П.Щедровицкий). Система оценочных отношений – не столько психологическая диспозиция человека, сколько онтологическая проблема. Данная система включает, во-первых, *личностное*

отношение человека к миру – его *со-*участие в «драме бытия», «социокультурное *со-*бытие». При этом воспринимается (оценивается и интерпретируется) не только «поток событий», но и «поток сознания». Во-вторых, ценностно-оценочная система фиксирует *отношение отражения к отражаемому объекту* (психическое отражение рассматривается здесь как образ мира, образ действия, образ деятеля); *отношение отражаемого к его носителю* (психическое рассматривается как функция сознания); *отношение отражения к деятельности человека* (психическое рассматривается как программатор и регулятор поведения). Необходимо подчеркнуть, что ценностно-оценочное знание спортивной техники (смысловая организация системы движений) зависит не только от познавательно-технологической деятельности, но и от индивидуально-личностных качеств действующего человека, определяющих «семантические максимы» – мировоззренческие принципы (своего рода метарегулятивы, по В.П.Зинченко, С.В.Дмитриеву, Е.М.Вольфу). Греческим эквивалентом славянского слова «смысль» является «φηγη», что означает «душа», «дух». Известно, например, что «мысль чувства» (чувствознание, «перцептивные умозаключения», «осознание мыслью») невозможно полностью («без ускользающего остатка») преобразовать в «мысль разума» (формально-логический интеллект). Они наслаиваются друг на друга, образуя «единство множества». Возникает психосемантический механизм (единство восприятия, мышления, действия и ценностного отношения), который обеспечивает совершенствование перцептивной и конструктивной семантики – восприятия и преобразования объекта в ментальных образах и мыследействиях (mental rotations). Процесс движения мысли человека-деятели оказывается имплицативным (от лат. implication – сплетение), где сплетаются поиск, открытие, творчество и оценка. Так мы приближаемся к решению протагоро-сократовской антиномии познавательного процесса. «*Человек является мерой всех вещей*» и «*Существует независимое от человека объективное знание*» – такова суть этой антиномии, как она сформулирована в платоновских диалогах. Известно, что интенционально-личностное знание об «объекте самом по себе» может быть получено только в предметной деятельности с ним (в материальных объектах знания нет, ибо знание возникает в сфере сознания, оно идеально, но может быть материализовано в тех или иных знаковых референциях).

8. Принцип единства теории, технологии и практики. Данный принцип выполняет не только функции теоретического познания и оценки объекта и технологии его построения, но и лежит в основе средств и методов преобразования самого человека (В.К.Бальсевич, С.С.Ермаков, Г.П.Иванова, И.М.Козлов). К данным средствам относятся диагностика, прогнозирование, замысел, проект, план, программа, принятие решения о способе действия. Диагностика и прогнозирование представляют собой ожидаемую реальность, план и проект – желаемую реальность, программа – конструируемую реальность.

ность. Отметим, что в основе термина «конструкт» лежит латинский глагол *sarege* – «схватывать» целое в его сути. Здесь реализуются три основных компонента сознания человека – знания, ценностные смыслы, проекты и три его функциональные проявления – отражение, выражение, воображение.

9. **Принцип рефлексирования.** Следует различать два типа рефлексирования. *Первый тип* мы называем «рефлексивным абстрагированием», связанным с «бессубъектным» отображением объекта. Смыслы на этом уровне сознания не извлекаются из предметной деятельности, а вносятся в нее посредством аристотелевской логики – «холодным аналитическим рассудком» (В.Гумбольдт). Имперсональные конструкты безразличны к интенциям субъекта. В мировой литературе они обозначаются термином *concept-formation* (D.Premack, O.Koehler). Здесь используются знаки и символы естественного и искусственного языка, отражающие не столько объект как таковой, сколько способы технических операций «лица принимающего решения» («фреймы», «скрипты», «схемы», «искусственный интеллект»). Это – объект идеализации, это – идеализированный предмет. Отметим, что абсолютное отделение знака от образа возможно только в компьютере. Формально-логический язык используется для описания рефлексивных процессов в терминах не психологического, а скорее кибернетического стиля мышления, связанного с понятиями «черного ящика», языка символов, логико-математических рядов рефлексивных построений как изначально бессубъектных структур. Формально-логическое, «компьютерное мышление» человека («впечатанное» в файлы его сознания и подсознания), делая субъекта познания, казалось бы, всемогущим, превращает его по сути дела в «часть машины». Здесь «техницируется» сознание субъекта, его «духовные субстанции» оказываются вне тела и сознания человека – в машине, технике, орудиях труда (идеи автомата, разработанные Декартом, Паскалем, Лейбницем). Уже в 1877 году возникает новая область философского знания – «Philosophy of technology» (автор книги «Основания философии техники» – германский специалист Эрнст Капп). Если в начале компьютерных технологий ЭВМ-технику сравнивали с человеческим мозгом, то теперь отношение изменилось – человека стали измерять компьютером (V.D.Bolter, V.C.Ferkiss, A.Gehlen). Ценность целеустремленного духа индивидуальности редуцируется до разума, разум – до рассудка, рассудок – до интеллекта, а последний – до искусственного интеллекта (В.А.Кутырев), *smart adaptive system* (Л.Ван Ландгенхоув) и технических операторов «биокибергетики» (М.П.Шестаков).

Второй тип рефлексирования, называемый нами «модальным», связан с возможностью отрефлексировать все то, что касается не просто инструментов и отчужденного субъекта, а самого *способа рефлексирования и механизмов рефлексивной самоорганизации сознания* (процесс, позволяющий совершить переход от «амодальной реальности» к ее отражению в «психосемантике сознания»). В данном случае рефлексирование объекта (на уровнях конкретного его отображе-

ния и обобщения) строится на основе категориального восприятия предметного мира и ментального опыта субъекта. Это своего рода *метамодель*, построенная на многомерных системных принципах, отражающих целостность «человеческого в человеке». Базисная метафора данного отражения – «Мир – это человек». С помощью «рефлексивного зеркала» *«Мир отражается в человеке – человек отражается в Мире»*. Здесь объект познания и преобразования превращается (на основе действия «прафеноменов культуры», по М.К.Мамардашвили) в *квазисубъект*, объект *взаимодействия*. По сути дела исследователь в некоторой степени совмещен с объектом исследования – между ними отсутствует «демаркационная граница» («Субъект и объект едины», по Э.Шредингеру; «Сознание и материя являются различными аспектами одной и той же реальности», по К.Вейцеккеру).

Если предметом технико-технологических операций является «функциональные органы» – материальные и материализованные орудия и предметы труда, то предметом рефлексивно-смысловых действий (фиксированных в языке) является по сути дела сам человек-деятель (С.В.Дмитриев). Рефлексия направлена не только на «объект отражения», но и на сферу самосознания, «телесного Я», трансличного восприятия (механизмы метасознания), создавая возможность метакогнитивных координаций управления (по Б.М.Величковскому) при воспроизводстве тех или иных социокультурных двигательных действий (впрочем, других не бывает – могут быть только «технические операции»). Решение проблем «рефлексивного отражения» действительности достигается здесь *конструированием* нового мира на том или ином языке (нелингвистического мира сознания, как известно, не существует). В результате знание об объекте растет и углубляется, а понимание его изменяется. Как утверждает Платон, *«если знание вечно меняется, то оно вечно – незнание»*. Здесь необходимы так называемые «Dasein-технология» (по К.Дюркхайму), «Dasein-аналитика» (по М.Хайдеггеру), системы эвристических и постдиктивных установок рефлексивного сознания – чтобы понять, интерпретировать продукты и результаты процессов познания, мышления и продуктивной деятельности.

10. **Принцип телесно-ориентированного развития человека.** Антропный принцип, лежащий в основе единства материи и сознания (данный принцип обоснован современными физиками Б.Картером, Дж.Уиллером, Н.Бором, В.В.Налимовым), позволяет преодолевать «картезианский раскол» между «сознанием» и «телом» человека. Признание телесно-двигательной пластичности в качестве биомеханической категории (С.В.Дмитриев, Ю.А.Гагин, Л.Н.Сляднева) открывает предметно-дисциплинарное пространство педагогической кинезиологии в сфере искусства, театра, спорта и адаптивной физической культуры. Система используемых нами понятий расширяет «ментально-двигательный опыт» студентов соответствующих вузов (спортсменов разного ранга), углубляет их «телесное самосознание» (*leibbewusstsein*) и «телесный опыт» (*body*)

experience). Технологии пластодидактики, методы имаго- и эстетотерапии предполагают разработку таких смысловых операторов, как «схемы тела» (в том числе с дефектами опорно-двигательного аппарата), «схемы ориентировки» (ориентирующие ассоциации, био- и социокоды), «схемы действия» (мысленные проекты и программы), модальный и субмодальный «языки тела» (кинесика) и «языки движений» (соматомоторные «тексты» пластики и артпластики). Разрабатываемые нами «перцептивно-категориальные схемы» представляют собой поисковые (перспективные, ретроспективные) и управленческие виды рефлексии целенаправленно действующего индивида. Важнейшей задачей педагога-технолога в сфере спорта и телесно-ориентированной физической культуры является научить студентов осуществлять переход от теории и аксиологии искусства к разработке психологических, практико-ориентированных методов художественно-эстетического творчества (воображение, вдохновение, эмоциональный интеллект, семантика тела и телодвижений) в системе образовательного развития личности и деятельности человека.

Далее – в свете изложенных нами принципов – рассматриваются ведущие категории психолого-биомеханических исследований: «спортивная техника», «структура системы движений», «основной механизм», «двигательная задача», «цель», «двигательный результат» [2, 3, 7].

Спортивная техника – операционная система движений спортсмена (двигательный состав), целенаправленно взаимосвязанных (биомеханическая структура) и смыслоорганизованных (смысловая структура – «модели организации знания», но не модели действительности) для решения двигательной задачи. Спортивная техника является объектом *модальной оценки и идентификации* («хорошо»/ «плохо»/ что есть объект/ на что похож) и *модальной референции* (как отнестись к объекту – с точки зрения предмета объяснения, понимания и личностного отношения).

Двигательный состав – совокупность образующих операционную систему движений элементов (пространственных, временных, генетических) с их свойствами, выявляющимися при этом образовании. «Состав» – результат *со-став-ления*, т.е. становления, порождения и развития двигательного действия. Система движений должна рассматриваться как *продукт эволюции* – в ракурсе генетико-прогностического, функционального и структурного анализа составляющих ее элементов. Важно подчеркнуть факт неравномерного развития системы движений, когда переход ее на качественно новый этап осуществляется в определенный интервал времени, в течение которого сосуществуют «старые» и «новые» свойства. Это так называемые *фазы переходных процессов* – «взаимопроникающий стык». Элементы, находящиеся на таких «стыках», в одном аспекте относятся к предшествующей фазе, а в другом – к последующей. Необходимо рассматривать изменение, *развитие технических элементов* спортивной техники, а также сам *процесс развития системы как функционально-генетическое образование*. В переходных фазах осуществляется не

столько «стыковка фазовых составляющих», сколько взаимопроникновение, наложение (так называемая биомеханическая суперпозиция – в том числе в «точках бифуркации» системы). В англоязычной литературе для характеристики таких переходных явлений – как в фазовом строении, так и в развитии системы – используется термин *borderless* (отсутствие границ).

Структура системы движений представляет собой *биомеханические* и *психосемантические закономерности* объединения операционных систем и подсистем в целостное двигательное действие (взаимодействия в форме связей и отношений). Системные отношения – это: *связь, единство, сходство, общность + ограниченность, обособленность, различие, специфичность*. При построении двигательного действия состав и структура наделяются *личностными смыслами* (персонализация действия) и *формально-логическими значениями* («технический интеллект» сознания). Моторно-семантическая идентификация движений осуществляется на основе синтеза «зримого» (образ восприятия и представления), «знаемого» (понятийная семантика), «переживаемого» (практические и артпластические эмоции) и связана с *осознанием* (узнавание, идентификация) и *осмыслением* (affection self regard – «интеллектуально-оценочное понимание») двигательных действий.

Основной механизм двигательного действия – блоки (модули) взаимосвязанных элементов техники (смысловое ядро), обеспечивающие достижение тех или иных результатов и отличающие одну подсистему от другой. Таким образом, двигательное действие спортсмена *образовано основными механизмами, а система движений состоит из операционного и фазового состава*.

Двигательная задача представляет собой индивидуально-личностную модель (совокупность понятий и двигательных представлений), включающую *проект* (что должно быть достигнуто посредством действий) и *программу* (совокупность технико-технологических средств достижения двигательного результата).

Цель – мысленный образ (перцептивная или вербализованная модель) желаемого или ожидаемого результата, который намечено получить в итоге осуществления двигательного действия. *Программная цель* (существующая лишь в наших представлениях как образ будущего результата) *реализуется в действиях, а результат достигается* посредством действий человека (перцептивных, мыслительных, двигательных). *Цель действия*, ориентированная на биомеханический *эталон* системы движений (нормативные требования к результату), по сути дела обладает доситуативным (предпроектным) статусом. *Цель решаемой задачи* возникает (уточняется) в конкретной предметной ситуации – она ориентирована на *способы* (нормативные требования к средствам) достижения программного продукта. При решении двигательных задач могут возникать своего рода «целевые медиаторы» (от лат. mediator – посредник), интегрирующие в единое целое «гностические цели», «визуальные цели», «регуляторные цели», «процессуальные цели».

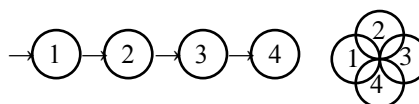
Двигательный результат представляет собой определяемый нормативными целями, техническими требованиями и технологическими способами действия интегративный системообразующий фактор – «выходной» показатель всей операционной системы движений спортсмена (включая «антитезу», побочные результаты, «шлаки» и «дефекты техники»). Программный результат определяется действиями человека (перцептивно-ментальными, моторно-двигательными), программный продукт – его деятельностью (системой действий). Человек – «продуктивный потребитель». Для него важен не столько прагматический результат, сколько его психическая переработка личностью, «смысловое то, ради чего» он действует. По сути дела, действие никогда «не заканчивается результатом» – оно всегда подвергается рефлексии (ретрорефлексии), ситуационному и перспективному анализу (футур-рефлексии): результат только «триггер» – переключатель на другие действия в системе продуктивной деятельности.

Толкай ядро левой ногой, тазом и правым плечом – технические и семантические механизмы движений спортсмена

Спортивная техника в научном познании и практическом освоении часто абстрагируется от психолого-дидактической структуры двигательного действия. Существует разрыв между биомеханикой, психологией и дидактикой. Однако анализ и синтез биомеханической и смысловой организации в исследовании моторно-двигательных программ позволяет в известной мере преодолеть этот разрыв и акцентировать внимание на механизмах управления (самоуправления) в сложных системах движений. Для обоснования высказанных здесь положений нами проведено экспериментально-педагогическое исследование на модели толкания ядра. В эксперименте приняли участие группа новичков (6 человек) и группа спортсменов 1-го разряда (6 человек). Регистрировалась электрическая активность мышц правой ноги и динамограммы взаимодействия ног с тензометрической платформой в фазе финального разгона ядра. (Стартовые действия в данной статье не рассматриваются).

Технологии «исследующего обучения». В первой серии эксперимента использовался метод «аналитического обучения» – освоение техники осуществлялось «по частям», «по операциям», в соответствии с правилом «от простого к сложному». Использовался в основном типовой метод *trado* – «передаю кодифицированные знания» с помощью «демонстрационного объяснения», имитации движений («пробных операций»), идеомоторных представлений. Осуществлялись рефлексивная фиксация граничных фаз (в частности, положение «натянутого лука»), ситуационный анализ опорных пунктов внимания («позное моделирование» движений). Это технологии «исследующего обучения». При этом у спортсменов создавался преимущественно «образ-имидж» (от англ. *image*), выступающий в функции «визуального понятия». Внимание спортсменов акцентировалось на «изолированных» друг от друга элементах операционной системы движений,

выполнение которых обеспечивает «пошаговый алгоритм» движений (схему действия) в фазе финального разгона ядра. В данной подсистеме мы выделили четыре операции (см. рисунок): (1) опережающий поворот таза и левой ноги (кадры 14-16), (2) «скручивание» таза относительно плечевой оси («угол «скручивания» около 25 град.), (3) активное «вращательное разгибание» правой ноги (кадры 18-22), (4) синхронизация усилий левой ноги, «раскручивания» тазового пояса и «рывка» правым плечом (кадры 22-24). Анализ спортивной техники и технологии осуществлялся как «алгоритмическое предписание» – выполнить волнообразно-ступенчатую передачу количества движения от опорных звеньев (ноги – тазовый пояс – туловище) на толкающую руку. Понимание спортивной техники в данном случае осуществляется по схеме синтез через анализ. Понятия техники и сами действия формируются постепенно, шаг за шагом, из отдельных, тщательно освоенных операций. Сложность заключается в том, что «развертка операций», выделенных нами в данной подсистеме весьма кратковременна (0,25-0,3 сек) и фактически представляет собой «симультанный» (свернутый во времени) образ (показано на нижеследующей схеме).



Отметим, что в англо-американской литературе (У.Найсер, Р.Никкерсон, С.Рид) рассматриваются два способа перцептивного опознания объекта: *feature testing* (последовательная оценка ряда признаков) и *template matching* («паттерн» – образ-шаблон; «аббревиатура», по Г.Гегелю). В первом случае решение принимается на основе оценки перебора признаков (поэлементно), во втором – на основе некоторого целостного «перцепта» (интегральной перцептивной единицы). Предполагается, что последний показатель синтезирует в себе «субъективно одномерную перцепцию», соответствующую опознавательным признакам данного класса (М.С.Шехтер) и оценивается по-разному – в зависимости от настройки, установки или контекста восприятия.

Известно, например, что быстрое движение пальцем из стороны в сторону хорошо воспринимается лишь в крайних положениях (когда скорость пальца равна нулю). Педагог-тренер должен уметь «останавливать» движения пальца в нужные мгновения – для восприятия/ осмысления/ понимания тех или иных операций в системе движений. Так, для запуска «волны», передающей количество движения от ног на таз и туловище, необходимо затормозить разгибание ног (сначала левой, а затем правой). Идентифицировать данные «мгновения» важно как для тренера (он должен сформировать «визуальные критерии» для оценивания), так и для спортсмена (он должен освоить механизмы *subjects conscious awereness* – сознательного самоконтроля). Перцептивно тренированный глаз («разумный глаз», по Г.Грегори) должен воспринимать скорость тела спортсмена в момент выпуска

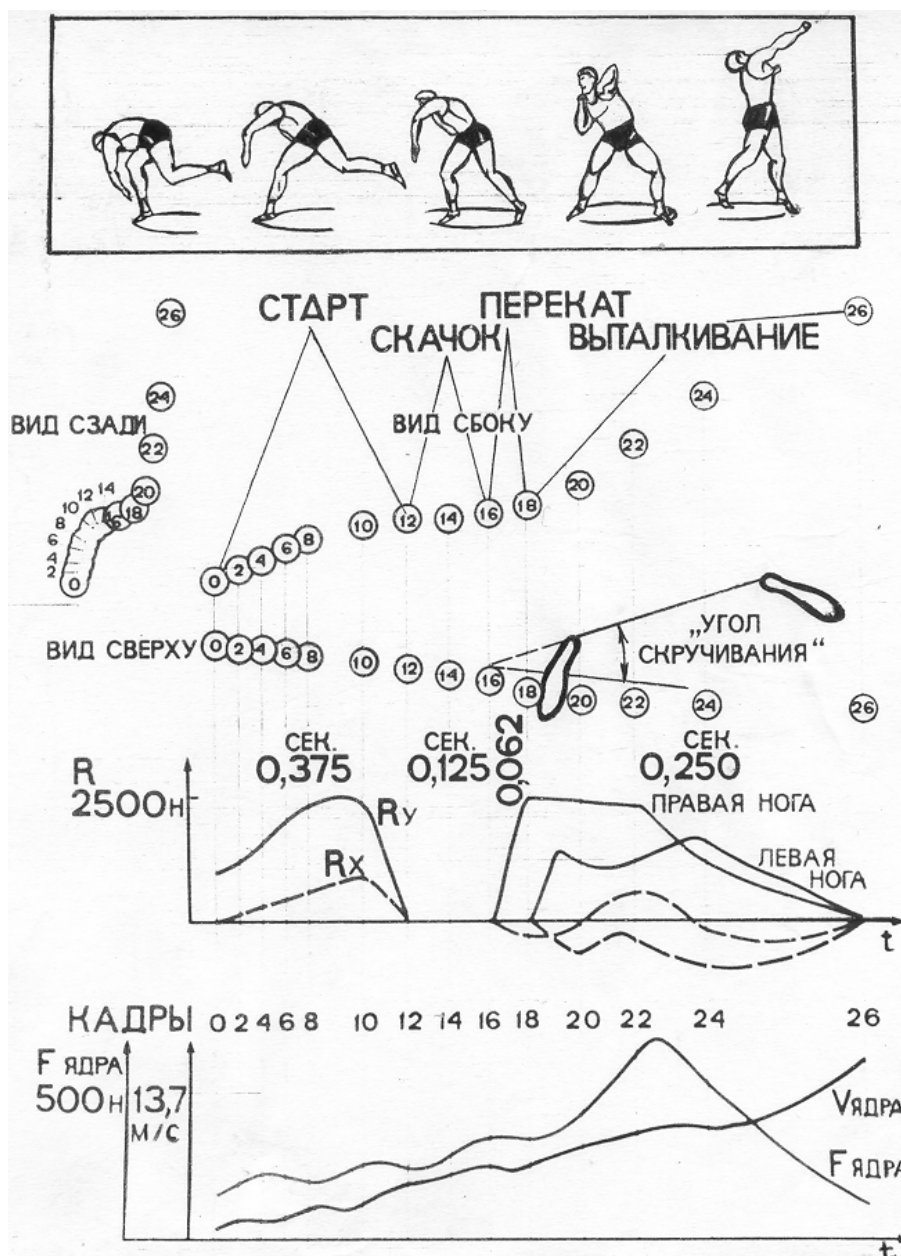


Рис. Нормативно-биомеханическая модель толкания ядра

снаряда – она должна быть нулевой (что свидетельствует о полной передаче количества движения тела на ядро). Одновременно необходимо видеть, контактирует ли спортсмен в этот момент с опорой или уже находится в полете. Здесь должно быть одновременно как «панорамное видение» всего тела спортсмена, так и локализованное восприятие ног и ядра. Это достаточно сложная перцептивно-ментальная задача, и этому необходимо учиться.

Как известно, хорошо «видит суть вещей и событий» тот, кто «знает» на что и как смотреть, как диагностировать – распознавать, узнавать, опознавать, идентифицировать объект. Для этого необходимо формировать «Школу восприятия» быстрых движений. Перцептивно-ментальный анализ-синтез техники движений (включающий ее контроль на основе быстрого «перебора» модальных признаков, диагноз, экспертизу, оценку) необходимо рассматривать как

«процесс слежения», состоящий из двух основных компонентов: «*видеть как*» (инструментальный аспект восприятия) и «*видеть что*» (предмет восприятия/ знания/ понимания). Необходимо создавать моторно-смысловую сетку координат-маркеров действия, оценочных позиций (видеть действие средним и крупным планом, рассматривать «вплотную» и с разных сторон), формировать механизмы сканирующего (обзор в целом) и локального (сфокусированного) наблюдения/ восприятия/ интерпретации. «Школа восприятия» педагога-тренера должна включать механизмы визуальной ориентировки («опорные точки» анализирующего наблюдения) – на основе совершенствования *вазокинематической* (глазодвигательной) системы и *аккомодационной* (цилиарной) функции, связанной с работой хрусталика и фокусировкой изображения на сетчатке глаза. Оперативное восприятие и мышление спортсмена во многом основано на меха-

низмах перцептивно-моторного реагирования (evenly suspend ded attention), «ага-реакций» на релевантные сигнальные раздражители. Известно, что сигнально-знаковый язык телопсихики спортсмена – во многом является экстралогическим (решение не осознается, а «всплывает» как результат «клайп-анализа» – англ. clap означает молниеносный удар грома) и экстралингвистическим (инсайты, невербальные маркеры, «бессознательные умозаключения»). «Аналитика сознания» спортсмена, основанная на идеомоторных коннотациях (мыслях, «вплетенных» в семантику чувственной ткани), весьма важна, но, к сожалению, пока не стала предметом специального анализа в «двигательной педагогике».

Технологии «обучающего исследования». Во второй серии эксперимента при совершенствовании двигательного действия использовались технологии «обучающего исследования», позволяющие перейти от позиции спортсмена в формате «обучаемого» («teaching») к статусу «осваивающего» технику в формате «learning». Данные технологии интегрировали методы «обучения действиям» (на основе ориентирующих схем мышления) и «обучения с помощью действия» (на основе операционно-семантических «схем тела» и «схем действия»). Здесь доминировали методы инсептивного учения (от англ. insertion – интенция на самообучение) – «расспрос» тренера, анализ того, что понял, что сделал, чему научился, почему не получилось, самоанализ проспективного и ретроспективного типа. Элементы техники рассматривались не как изолированные друг от друга операции, а в контексте достижения «регулятивных целей» финального разгона ядра и решения двигательной задачи в целом. Целевая и смысловая организация системы движений – «означение смыслов» и «осмысление значений» операционных составляющих и их целевых функций – осуществлялось от более крупных подсистем (основных механизмов) к ее элементам. Создавался своего рода «семантический фрейм» – «внутренний скелет», «рамка», «стержень» – это то, на чем держится вся более сложная выстраиваемая нами смысловая конструкция действия. При этом объяснение и понимание основных механизмов формируется преимущественно по схеме анализ через синтез. Синтезирующая деятельность спортсмена строится, как известно, на дидактической обработке знаний, на проектно-смысловых ассоциациях. Дидактическая обработка включала семь основных методов – анализ, синтез, дедукцию, индукцию, трансдукцию (переход от частного к частному), экспликацию (замещение эмпирического знания более точным научным понятием), редукцию механизмов спортивной техники. Редукция заключается не столько в сведении сложного процесса к более простым явлениям, сколько в преобразовании «базы данных» в наиболее удобную для восприятия и понимания (representation) дидактическую модель. Здесь важно показать, «как выглядит объект снаружи и изнутри» (репрезентативная функция) и «на что объект похож» (компаративная функция – анализ посредством аналогий).

Обработка механизмов «передачи силовой волны»,

идушей от ног и таза на туловище, осуществлялась с помощью мешка с песком. Данный мешок удерживался руками и сбрасывался вперед за счет разгибания ног и таза. Руки при этом (в частности, правая – толчковая) в толкании ядра не участвовали – чтобы не создавать преждевременных (до разгона и торможения ног, таза и туловища) реакций «быстрых мышц» пояса верхних конечностей. С целью отработки поворотновращательных механизмов, осуществляемых тазовым и плечевым поясом вокруг продольной оси туловища, использовалось тяжелое бревно, удерживаемое руками на плечах спортсмена. Применялись методы «анализирующего наблюдения», «демонстрационных экспериментов», «комментированного показа дефектов техники», позволяющие (1) вербализовывать двигательные представления и моторно-чувственные образы спортсмена (здесь работает преимущественно левое полушарие мозга) и (2) «рисовать в уме», идентифицировать и «обозначать знаками» образ-модель двигательного действия (здесь работает преимущественно правое полушарие). Данные технологии позволяли совершенствовать две основные функции самосознания человека – (1) функцию обобщения (абстрагирования от несущественного, выделения «главного в объекте» и «главного для субъекта») и (2) функцию противопоставления – (сравнительный, дискриминативный анализ, выявляющий «сходство» и «различие» в механизмах и деталях техники).

«Режиссерская партитура»: pars pro toto – от основных механизмов к деталям техники. Техника движений формировалась с помощью различных «семантических ключей», позволяющих спортсмену «увидеть движение изнутри» (Н.А.Бернштейн) и понять «на что оно похоже». В частности, финальный разгон осмысливался как закономерное завершение стартовых действий (задачей которых является создание оптимальной скорости в системе «спортсмен-снаряд») и фазы переката, где осуществляется так называемый «захват опоры» без потери стартовой скорости. По сути дела, действия, связанные с «захватом опоры» (сведение бедер в скачке, стремление к уменьшению времени полета и временного интервала постановки левой ноги при перекате), возникают уже в фазе скачка (которую можно считать «мезофазой переключения» от стартовых к финальным действиям). Это взаимопроникающая «функциональная стыковка», названная нами в предыдущем разделе феноменом borderless («стиранием» границ), обеспечивает оптимальный переход от стартового разгона тела (ОЦТ) спортсмена к финальному разгону ядра.

Таким образом, технологическое построение операционной системы движений осуществлялось не по правилу «от простого к сложному», а в соответствии с требованиями – «от главного к второстепенному». Внимание спортсменов обращалось на смысл и значение активных действий в фазе финального усилия – осуществить передачу количества движения от опорно-двигательного аппарата ядру с высоким коэффициентом экономичности. Здесь действия сравнивались с «хлестом кнута» (а не положением «натянутого лука»). При этом указывалось, что отдельные элемен-

ты техники толкателя, способствующие решению этой задачи, выполняются уже в скачке и при перекате – активное разведение бедер с последующим (без задержки) их сведением, опережение движения туловища и ядра ногами, «загребующее» движение сверху вниз при постановке левой ноги на опору, жесткая фиксация тазового пояса. И, наконец, механизмы опережающего поворота таза и «вращательного разгибания» правой ноги осмысливались спортсменами как предпосылка и условие создания необходимого натяжения рабочих групп мышц, быстрого вращения тазового и плечевого пояса (и последующего их торможения) при передаче количества движения на ядро.

Что важнее для тренера – знать теорию и технологию или быть теоретиком, исследователем, технологом, экспертом? Как говорили древние римляне, «Primum vivere, secunda philosophari» («Сначала жить, потом философствовать»). Вместе с тем, с современных позиций «овладение» действием обязательно включает элементы теории и методологии производства нового знания. Теория спортивной техники, проектная методология, как известно, не предшествуют технологии, а пребывают в ней. Немецкий термин «der begriif», означающий «понимание объекта», лингвистически связан с «greifen» – «брать руками» (синтез исследования, теории и технологии). «Мы понимаем сделанным, а не сделанное» – парадокс современного философа М.К.Мамардашвили.

«Живые движения» спортсмена – значит способные к самоорганизации, саморазвитию и саморегуляции. Для педагога-тренера важен не развитый, а развивающийся спортсмен. Сравнительный анализ биодинамики движений показывает (см. таблицу 1), что во второй серии эксперимента двигательный результат у новичков увеличивается на 0,4 м, у квалифицированных спортсменов – на 1,2 м (разница достоверна при $P < 0,01$). Можно полагать, что улучшение спортивной техники у квалифицированных толкателей ядра связано, во-первых, с более мягкой («кошачьей») постановкой правой ноги на опору по-

сле скачка (кадры 16-18), жесткими («стопорящими») усилиями левой ноги (кадры 22-24), а также увеличением времени двухопорной фазы (на $16 \pm 0,2$ мсек) в фазе финального разгона. По нашим данным, оптимальное увеличение времени двухопорной фазы (при уменьшении продолжительности переката) способствует более эффективному разгону ядра. Во-вторых, в финальном взаимодействии с опорой изменяется направление горизонтальных усилий правой ноги на опору (кадры 20-24), что позволяет создать большой импульс силы в направлении толкания ядра. По нашим данным, горизонтальная составляющая опорного усилия в фазе финального разгона имеет большое влияние на результат ($r = 0,622$).

Биомеханические данные подтверждаются параметрами электрической активности мышц правой ноги при создании «вращательного разгибания» (см. таблицу 2). Экспериментальные исследования показывают, что в первой серии эксперимента в работе ведущих групп мышц, осуществляющих поворотно-выпрямляющее и поступательное движение правой ноги (мышца-натягиватель широкой фасции, большие и средние пучки ягодичной мышцы), не существует статистически достоверных различий между квалифицированными спортсменами и новичками. У начинающих толкателей ядра в целом отмечается более длительный период активности мышц задней поверхности голени (камбаловидной и икроножной). В то же время прямая мышца живота, участвующая в фиксации таза и сгибании позвоночного столба, у новичков (в отличие от квалифицированных спортсменов) имеет наименьшую длительность электрической активности. Можно полагать, что слабым звеном в биокинематической цепи при передаче усилий от нижних конечностей на снаряд оказались мышцы брюшного пресса и тазового пояса в целом. В результате происходит рассеяние («утечка») энергии из биосистемы.

Во второй серии эксперимента произошли существенные изменения в электрической активности исследованных нами мышц. Системный анализ показал,

Характеристики движений и единицы измерений	Квалифицированные спортсмены (6 чел.)		Начинающие спортсмены (6 чел.)		P
	M	δ	M :	δ	
Результат (м)	$\frac{14,8}{16,0}$	$\frac{\pm 0,6}{+0,4}$	$\frac{9,2}{9,6}$	$\frac{\pm 0,4}{0,6}$	$\frac{< 0,01}{< 0,01}$
Вертикальные усилия правой ноги при приземлении после скачка (кГ)	$\frac{242}{226}$	$\frac{\pm 24,0}{32,0}$	$\frac{158}{186}$	$\frac{\pm 18,0}{22,0}$	$\frac{< 0,05}{< 0,01}$
Горизонтальные усилия правой ноги при приземлении после скачка (кГ)	$\frac{56}{68}$	$\frac{\pm 12,0}{14,0}$	$\frac{28}{32}$	$\frac{\pm 12,0}{6,0}$	$\frac{< 0,01}{< 0,01}$
Вертикальные усилия левой ноги в финальной фазе (кГ)	$\frac{160}{178}$	$\frac{\pm 28,0}{32,0}$	$\frac{104}{126}$	$\frac{\pm 18,0}{22,0}$	$\frac{< 0,01}{< 0,01}$
Горизонтальные усилия левой ноги в финальной фазе (кГ)	$\frac{36}{54}$	$\frac{\pm 6,0}{8,0}$	$\frac{26}{32}$	$\frac{\pm 6,0}{6,0}$	$\frac{< 0,05}{< 0,01}$

Таблица 2

Среднестатистические величины интервалов времени электрической активности мышц правой ноги при выполнении финального разгона толкателями ядра различной квалификации (числитель – первая серия эксперимента, знаменатель – вторая серия эксперимента), $n = 36$

Мышцы	Квалифицированные спортсмены (6 чел.)		Начинающие спортсмены (6 чел.)		P
	M (мс):	V (%):	M (мс):	V (%):	
Натягиватель широкой фасции	<u>332</u>	<u>20,2</u>	<u>336</u>	<u>9,8</u>	$\leq 0,05$
	276	24,6	348	10,8	$< 0,01$
Большая ягодичная	<u>284</u>	<u>18,4</u>	<u>290</u>	<u>10,0</u>	$\leq 0,05$
	242	22,8	328	12,2	$< 0,01$
Средняя ягодичная	<u>290</u>	<u>24,0</u>	<u>320</u>	<u>9,8</u>	$\leq 0,05$
	198	25,6	460	16,2	$< 0,01$
Прямая живота	<u>320</u>	<u>6,4</u>	<u>258</u>	<u>4,8</u>	$\leq 0,01$
	348	6,8	278	4,8	$< 0,01$
Камбаловидная	<u>228</u>	<u>9,4</u>	<u>506</u>	<u>18,4</u>	$\leq 0,01$
	208	10,2	488	19,2	$< 0,01$
Икроножная	<u>192</u>	<u>8,8</u>	<u>348</u>	<u>7,2</u>	$\leq 0,01$
	166	10,4	302	8,2	$< 0,01$

Длительность электрической активности мышц измерялась в период финального взаимодействия правой ноги толкателя с опорой (после скачка)

что у квалифицированных толкателей ядра характер работы мышц приближается к баллистическому типу – возникают более концентрированные залпы биоэлектрической активности мышц нижней конечности. При этом увеличивается продолжительность и интенсивность работы прямой мышцы живота. Максимумы электрической активности смещаются ближе к моменту выпуска снаряда и на 0,1-0,12 сек опережают максимальные усилия, прилагаемые спортсменом к опоре.

В то же время у новичков увеличивается период биоэлектроактивности наиболее крупных мышц нижней конечности (мышцы-натягивателя широкой фасции, большой и средней части ягодичной) и уменьшается время работы более «реактивных» мышц голени – камбаловидной и икроножной. При этом максимальная амплитуда осцилляций мышц бедра совпадает с моментом максимума опоры (активность мышц голени несколько запаздывает). Прямая мышца живота увеличивает свою активность (по параметрам длительности и амплитуде осцилляций), однако продолжительность ее работы оказывается наименьшей из всех исследуемых мышц и составляет в среднем 278 мсек. Это указывает на то, что в опорно-двигательном аппарате спортсменов низкой квалификации не сформировалась достаточно жесткая система «метатель-снаряд». В результате происходит «утечка» энергии в наиболее слабых «передаточных» звеньях биосистемы (диссипация в мышцах тазового пояса).

Важно также отметить различия в структуре вариативности (коэффициент вариации – V) интервалов времени электрической активности в мышечных группах «функционального комплекса». Сравнительные экспериментальные данные (см. таблицу 2) свидетельствуют о большой динамичности указанных параметров у квалифицированных спортсменов. Вместе с тем у новичков во второй серии эксперимента отмечается тенденция повышения вариативности

временных интервалов электрической активности мышц. Особенно это характерно для мышц проксимальных звеньев. По-видимому, центрально-нервное программирование у спортсменов высокой квалификации осуществляется по алгоритмам, обладающими большими адаптационными возможностями. Исключением является период активности прямой мышцы живота, которая работает наиболее стандартно у всех спортсменов и остается фактически на одном и том же уровне активации в процессе совершенствования двигательных действий (разница статистически не достоверна).

Выводы.

Эффективность формирования моторно-двигательных программ в значительной мере определяется логикой смысловой организации систем движений – в соответствии с дидактическим принципом «Мыслить глобально – действовать локально, ситуационно» (данный принцип разработан французским методологом Рене Дюбо – одним из основателей Римского клуба современных образовательных технологий). Основной механизм толкания ядра (волнообразно-ступенчатая передача момента импульса силы от ног и таза на туловище и толкающую руку) можно понять (и технологически рационально освоить) только в «сетке смысловых отношений» – это не ряд разрозненных элементов техники движений («осколки операций»), а *понятийно-смысловая конструкция*, которая изменяется и перестраивается в сфере сознания и используется в технологии обучения как единое целое. Действия необходимо сравнивать по параметрам, которые сначала надо научиться *выделять и обозначать* в «тексте движений» (определяя соответствующие «индикаторы» и «ключевые признаки»). Это либо «перцептивно-опознавательная схема», либо «монтажная схема» действия. В данных схемах разрешается «парадокс целого и части», в котором часть непонятна вне целого, а целое – без своих

составляющих элементов. Биомеханизм это не только телесно организованная система («машина для переноса движений и энергии»), но и ментально организованная конструкция (в которой «переносится информация») – нейрофизиологические и семантические коды, реализующие программы управления действием. В теории спортивной техники отделять «телесный праксис» от «ментального логоса» не представляется целесообразным (P.Feyerabend, M.Wartofsky). Данная система представляет собой, образно говоря, «хитон без шва» – «концептуальную синтагму» (от гр. syntagma – «вместе построенное, соединенное»). Переход от «сенсорного потока» амодальной (лишенной семантики) информации через систему категориального восприятия к упорядоченным формам смыслового отражения предметной среды деятельности – важнейший ментально-моторный механизм психического управления в технологии современной кинезиологии.

Спортсмену важно вместе с тренером детально воссоздать всю образно-ориентировочную основу двигательного действия – «схемы тела», «схемы предметной среды», «схемы действия»: «перцептивные карты» (percept), «моторно-двигательные сценарии» (знания de re и de dicto), межсенсорные и субсенсорные интеграции (осуществляющие так называемый sui generis – соматомоторный, экстралингвистический контроль движений). Для этого необходимо применять методы конструктивной идеомоторики и лингвистической психосемантики – использование перцептивных и моторно-двигательных образов, вербально-смысловое проектирование и ментальное программирование операционной системы движений. Одни рефлексивные механизмы должны быть направлены на предмет, способ и механизм действия, другие – на сферу мысли, ментального и телесного самосознания, обеспечивая семантический переход «от действия к мысли», «от мысли к образу», «от мысли к действию».

При этом важно создавать «обобщенные схемы» (эталон, стандарты) спортивной техники, позволяющие подниматься над ситуацией решаемой задачи и воспринимать ее в свете стратегии познавательно-преобразовательной деятельности. В данном случае используется «фактор вертолета» (по С.В.Нанди), позволяющий человеку обобщать информацию и осмысливать объект на уровне метаязыка. Перечисленные нами психомоторные семантические схемы будут формировать у спортсмена «надрефлекторные уров-

ни» управления движениями (по Н.А.Бернштейну), совершенствовать его телесно-ментальный язык (идеомоторные конструкции), расширять технико-технологический тезаурус. Рассмотренные в статье психические механизмы включают не только модели собственного тела, системы координат предметной среды («модели мира»), но и закономерности сенсорного обеспечения позы и телодвижений при решении тех или иных задач двигательного действия. Полученные нами данные позволяют заключить, что моторно-двигательные схемы строятся не на языке отдельных мышц, поструральных реакций, механизмов «ручного управления», а на языке надрефлекторных систем управления и психосемантической регуляции в предметной среде деятельности.

Таким образом, наиболее важной проблемой современной теории спортивной техники является не только и не столько «закономерности перемещения тела спортсмена в пространстве и во времени», сколько проблема «овладения действием» – механизмами его порождения, волевой регуляции и самоуправления.

Литература

1. Гавердовский Ю.К. Обучение спортивным упражнениям: Биомеханика. Методология. Дидактика /Ю.К.Гавердовский. – М.: ФиС, 2007. - 912 с.
2. Дмитриев С.В. Смысловое проектирование спортивных действий (от «модели объекта» к «модели проекта»)/ Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. -1996. - № 1. - С. 51–56.
3. Дмитриев С.В. Н.А.Бернштейн и развитие отечественной биомеханики. / Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. -1996. - № 11. - С. 4–9.
4. Дмитриев С.В. Психосемантические механизмы управления двигательными действиями человека./ Д.Д. Донской, С.В. Дмитриев // Теория и практика физической культуры. - 1999. - № 9. - С. 2–6.
5. Дмитриев С.В. XXI век: диалог наук и мировоззренческих позиций в антропных технологиях деятельности./ С.В.Дмитриев // Теория и практика физической культуры. - 2000. - № 7. - С. 2–7.
6. Дмитриев С.В. Антропные принципы в современной науке и образовательных технологиях физической культуры./ С.В.Дмитриев // Теория и практика физической культуры. - 2004. - № 12. - С. 2–9.
7. Дмитриев С.В. От праксиса к логосу: междисциплинарные исследования в сфере биомеханики спорта./ С.В.Дмитриев // Теория и практика физической культуры.- 2005. - №11. - С. 45-52.
8. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека. Учебник для вузов./Е.П.Ильин. – СПб.: Питер, 2003. -384 с.
9. Коренберг В.Б. Основы спортивной кинезиологии. Учебное пособие /В.Б.Коренберг. – М, Советский спорт, 2005.- 232 с.

Поступила в редакцию 07.05.2010г.

Дмитриев Станислав Владимирович, д.п.н., проф.
stas@mts-nn.ru