

УДК 796.011
ББК 75.1
О 66
Н.А. Орлова

Интеграция теории и практики в области физической культуры

(Рецензирована)

Аннотация:

Данная статья посвящена проблеме интеграции теории и практики в области физической культуры.

Ключевые слова:

Проблемы науки, предмет биомеханики, интеграция механических и психических процессов.

В статье приводятся результаты исследования выполненного в русле сложившейся интеграции научных школ Петербургского (Ленинградского) университета и института физической культуры им. П.Ф. Лесгафта, методологическое направление исследований которых тесно связано с физиологией и биомеханикой двигательной активности человека. В плеяду ученых этих школ входят как основоположники русской науки, так и их последователи – И.М. Сеченов, Н.Е. Введенский, А.А. Ухтомский, М.И. Виноградов, Е.К. Жуков, И.П. Павлов, А.С. Батуев, В.А. Дорошенко, В.Г. Каменская, П.Ф. Лесгафт, А.А. Красуская, А.Ц. Пни, Е.А. Ктикова, Е.Г. Ктельникова, И.М. Коряковский, Д.А. Семенов, В.А. Петров, И.П. Волков, Ю.А. Гагин, И.М. Козлов, Г.П. Иванова, А.В. Самсонова. Плодотворное использование взаимодействия фундаментальных положений анатомии, физиологии, биомеханики движений, психологии, а также механики, математики, социальных запросов практики позволило рассматривать двигательную деятельность человека как основу жизнедеятельности. Данная работа является продолжением традиций Петербургских научных школ. Основное методологическое направление исследования составило взаимовлияние теории и передовой практики – сочетание методов и положений биомеханики и результатов анализа творческого наследия выдающегося тренера и педагога Виктора Ильича Алексева.

Развитие науки обусловлено накоплением фактов, их систематизацией и обобщением в

форме терминов, определений и понятий, а также совершенствованием методов исследования. В этом плане специализация (дифференциация) вызывает углубление и появление новых областей знаний. Однако использовать только позиции дифференциации недостаточно. Двигательная деятельность человека – сложная многогранная реальность, представляющая собой единство, обусловленное социальными и природными факторами. Ее целостность нельзя изучить и описать посредством методов и понятийного аппарата какой-либо одной науки. Односторонний подход к изучению двигательной деятельности человека менее эффективен по сравнению с системным исследованием, позволяющим интегрировать средства и методы исследования смежных дисциплин.

Проблеме интеграции уделяли внимание многие видные ученые Ч.С. Шеррингтон, А.А. Ухтомский, П.К. Анохин, Б.Г. Ананьев и др. Их труды явились источниками нового научного направления. Так, в учении И.П. Павлова об условных рефлексах высказана мысль о том, что динамический стереотип (система условных рефлексов) в ходе своего становления приобретает самостоятельное значение. При этом связь со средой имеет не простую однозначную форму «стимул-реакция», а отличается более сложным взаимодействием, системное качество, в котором определена последовательность различных реакций; новая структура автономно реагирует, способна развиваться самостоятельно, и приобретает признаки, характер-

ные не столько для рефлекса, сколько для двигательной программы. Д.Д. Донской предложил для изучения проблем двигательной деятельности использовать системно-структурный подход. Идеи о взаимодействии двигательного образа и реального движения присутствуют в трудах И.М. Сеченова, Н.А. Бернштейна. Интеграция смежных научных дисциплин посредством исследования их отношений (взаимодействий и взаимосвязей) в последнее время признается наиболее активной областью, так называемой, точки роста научного знания.

«Интеграция», которая является ключевым понятием, системообразующим фактором в контексте исследования, трактуется как образование единого целого из элементов различной природы, так и приобретение новых системных свойств, расширяющих и повышающих функциональные (познавательные и моторные) возможности человека. При объединении частей или компонентов в целостное единство центр тяжести исследования переносится на связи и влияние между ними (существенные и необходимые). Связи преобразовывают активность частей в целое. Область приложения законов интеграции широка. Они реализуются на различных уровнях организации двигательного поведения человека – индивидуальном, биологическом и социальном. Интеграция включает взаимодействие и синтез различных наук, науки и образования, эмпирического и теоретического знания.

В сферу интеграции различных областей научного знания следует добавить взаимосвязь науки с передовой практикой. Разработка и совершенствование средств и методов спортивной тренировки ведется также тренерами-практиками, чей труд мало зависит от поиска ученых и в тоже время основательно влияет на развитие научной мысли. В истории эволюции спортивной техники существует множество примеров, когда техника соревновательных упражнений изобреталась не учеными, а тренерами и спортсменами. Эта особенность наиболее ярко выражена в таких видах спорта как легкая атлетика, гимнастика, фигурное катание, в которых доминирующее значение в подготовке спортсменов имеет совершенствование технического мастерства. Например, бег с низкого старта впервые продемонстрировал американский спортсмен Ч. Шеррил, метание диска с

поворотом – венгерский спортсмен Р. Бауэр, прыжок в высоту с разбега способом «фосбюри-флоп» – американский атлет Р. Фосбюри. Автором техники толкания ядра с предварительным разгоном снаряда скачком стал американский спортсмен П. О Брайен, а техники толкания ядра «круговым махом» – выдающийся советский тренер В.И. Алексеев и его ученик А. Барышников (Озолин Н.Г., Хоменко Л.С., 1989, Рудерман Г., 2002).

Несомненные заслуги спортсменов и тренеров в поисках новых, более совершенных средств и методов технической и физической подготовки очевидны. Вся накопленная ими колоссальная информация приносит реальный результат. Однако эти знания научными не являются и не могут без преобразования использоваться в научных разработках и в системе высшего образования. Обобщение передового профессионального опыта в общепринятом понимании этого слова, когда для доказательства совершенства методик обучения, воспитания и тренировок привлекаются уже имеющиеся данные наук (биомеханики, физиологии, психологии), также полностью не решает эту проблему. В подобных исследованиях, на наш взгляд, не наблюдается такого тесного взаимодействия между гуманитарными, педагогическими и естественно-научными областями знания, которое могло бы привести к дальнейшему приближению к истине.

На пути познания закономерностей формы и содержания двигательной деятельности человека, в частности в области физической культуры, может подстергать опасность, заключающаяся в использовании средств, методов, методологических и теоретических положений нескольких научных дисциплин, но логически не связанных между собой. Методологическая задача сводится к тому, чтобы преодолеть противоречия между необходимостью многостороннего исследования этого сложного явления (двигательной активности – основного средства физического воспитания и спортивной тренировки) и определения необходимого количества связей между смежными научными дисциплинами для прогрессивного развития знания.

Для преодоления этих противоречий в ходе решения поставленных задач была использована научно-исследовательская программа «Интеграция науки (биомеханики физических уп-

ражнений) и физкультурного образования», разработанная профессором И.М. Козловым для института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета (Козлов И.М., 2005). В этой программе изложен новый взгляд на предмет биомеханики. Вместо традиционного определения, изучения «механических явлений и процессов в живых системах» (при выполнении физических упражнений) предлагается следующее определение. Предмет биомеханики физических упражнений составляют закономерности взаимосвязи механических, морфологических, функциональных и психических явлений и процессов, обуславливающих двигательную деятельность человека, направленную на его телесное, душевное и социальное благополучие.

Обоснование предмета биомеханики как взаимосвязи морфологических, функциональных и психических процессов с их механическими проявлениями является определением, которое в большей степени соответствует сути биомеханики как науки, особенно той ее ветви, которая относится к педагогическому знанию. Вместе с тем для решения проблемы, касающейся количества и модальности научных дисциплин, взаимодействие которых необходимо изучать для развития биомеханики физических упражнений, в границах исследования использовалась связь науки с практикой физического воспитания, что позволило определить оптимальное сочетание исследования различных сторон двигательной активности человека, отличающихся модальностью форм развития материи.

В исследовании необходимо было объединить знания, подходы и методы, принадлежащие различным научным дисциплинам – гуманитарным и естественно-научным: историко-графическое исследование становления спортивной школы, обобщение и психолого-педагогический анализ творческой деятельности ее руководителя заслуженного мастера спорта, заслуженного тренера СССР В.И. Алексеева и биомеханическое исследование средств и методов общефизической и специальной подготовки спортсменов высокой квалификации.

Начиная с XV Олимпийских игр, когда советские спортсмены впервые вышли на Олимпийскую арену, воспитанники школы В.И. Алексеева завоевали 19 олимпийских ме-

далей (в том числе 9 золотых), 47 медалей разного достоинства на чемпионатах Европы и других международных соревнованиях, 360 медалей на чемпионатах и первенствах СССР, установлено 49 мировых рекордов. Руководителем школы и его учениками подготовлено 11 заслуженных мастеров спорта, 31 мастер спорта международного класса, свыше 200 мастеров спорта, 11 тренеров удостоены званий «Заслуженный тренер РСФСР», «Заслуженный тренер СССР». Воспитанники и тренеры школы получили 18 правительственных наград (Борисов К., 1988).

Спортивная школа В.И. Алексеева, кроме тренирующей и образовательной функции, выполняла огромную воспитательную работу. Значительное место в системе подготовки спортивного резерва наряду с достижениями высоких результатов занимало формирование личности спортсмена посредством воспитания волевых, нравственных черт характера, самостоятельности мышления, привития умений и навыков, необходимых в спортивной карьере и будущей профессии. Очень многие воспитанники Виктора Ильича в последствии стали талантливыми работниками в выбранных областях деятельности: выдающимися педагогами и тренерами, докторами, профессорами, работниками высшей школы.

За плодотворную педагогическую деятельность – воспитание молодежи и подготовку героев олимпийских игр и рекордсменов мира В.И. Алексеев удостоен высоких правительственных наград: в 1957 году – ордена Ленина, в 1960 году – ордена «Знак Почета», в 1969 году – медали им. Н.К. Крупской, в 1972 году – ордена Трудового Красного Знамени, в 1976 году – ордена «Дружбы народов». Кроме того, Виктор Ильич награжден грамотой Международного Олимпийского комитета.

Актуальность выбранного биомеханического направления исследования подтверждается уже тем, что истоки этой науки возникли в античные времена: работы Аристотеля и Галена посвящены анализу движений животных и человека. Гением эпохи Возрождения Леонардо да Винчи были продолжены исследования по механике поз и перемещений человеческого тела. Развивая идеи зарождавшейся в то время науки биомеханики. Леонардо отмечал, что наука механика потому столь благородна и по-

лезна более всех прочих наук, что, как оказывается, все живые существа, имеющие способность к движению, действуют по ее законам. Галилео Галилей явился отцом экспериментальной науки, плодотворность и жизненность которой подтверждена всем ходом развития человечества.

В наше время эта область биофизики приобрела достойное признание и широко используется в науке и образовании. Расширялась ее предметная область: кроме опорно-двигательного аппарата, стали изучать кинематику и динамику дыхательных движений и кровообращений. Биомеханика вышла на одно из первых мест по количеству международных конференций и симпозиумов. Важным обстоятельством является и то, что биомеханика используется в качестве естественно-научной основы многих смежных областей знания. Ее положения, определения, термины и методы применяются для развития биологии и медицины, включая диагностику, создание заменителей тканей и органов, а также разработку способов коррекции естественных, трудовых и спортивных достижений. В паспорте специальности 01.02.08 «Биомеханика» упоминаются следующие отрасли наук, в которые она включена: технические науки, медицинские науки, педагогические науки.

Для теории и методики физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры весьма актуальной задачей является внедрение идей и методов биомеханики для решения педагогических задач. С одной стороны, целесообразность использования методологических принципов механики (одной составляющей биомеханики) обусловлена их гносеологическими преимуществами благодаря открытию общеприродных закономерностей (законы И. Ньютона), широким и глубоким использованием математики, электроники, в том числе компьютерной и цифровой техники. Биомеханика является сосредоточением проверенных временем идей и технических достижений. С другой стороны, проявление второй составляющей биомеханики (жизни) многогранно, неограниченно. Их не всегда можно изучить посредством экспериментального метода. В то же время сильная сторона педагогики заключается в том, что она служит гуманитарной цели – направлена на

обеспечение телесного, интеллектуального, душевного и социального благополучия человека. Все это обеспечивает прогрессивное развитие науки, возможность интеграции частных разработок, полученных в различных качественно отличающихся разделах науки, в единую систему знаний.

В результате исследования творческого наследия В.И. Алексеева и экспериментального изучения биомеханической структуры некоторых упражнений из арсенала средств и методов его школы получены следующие результаты:

1. Для того, чтобы наметить перспективные пути развития биомеханики в качестве естественно-научной основы теории и методики физического воспитания, проанализированы содержание и организация учебно-тренировочного процесса в спортивной школе В.И. Алексеева. Среди всей совокупности положений, определяющих спортивную и педагогическую деятельность, наиболее существенными оказались: доминирующая роль обучения над использованием остальных компонентов физической и технической подготовки спортсменов разного уровня квалификации; интеллектуализация процесса обучения благодаря активизации познавательной деятельности воспитанников спортивной школы при передаче знаний, умений и навыков, полученных от учителя (юный спортсмен выступал в роли учителя); система базовых физических упражнений; использование личного опыта и собственных способностей тренера в оценке эффективности спортивных движений.

2. Предмет биомеханики спорта, обычно определяемый как изучение механических явлений и процессов в организме, в данном исследовании составляют взаимосвязи механических, морфологических, функциональных и психических явлений и процессов, обуславливающих закономерности теории и практики физического воспитания (Коблев Я.К., Козлов И.М., 2007).

3. Регуляция физических упражнений как целенаправленных двигательных действий осуществляется многоуровневой системой управления, в которой можно выделить, два принципиально качественно различных отдела: центральный и периферический. На центральном уровне происходит построение нервно-психической модели предстоящего движения, а

на периферическом ее механическая реализация и регуляция. Основным механизмом центрального уровня является программирование двигательного действия: определение состава, длительности, уровня активности и последовательности работы мышц. Построение двигательного действия на центральном уровне происходит в условиях компрессии времени; периферические механизмы регулируют движение в реальных условиях внешней и внутренней среды, в реальном масштабе времени.

4. Длительность программирования спортивных упражнений зависит от их координационной сложности, определяемой составом и объемом движений двигательной программы, степенью взаимодействия параллельно работающих программ движений, количеством изменений направления суставных движений (количеством переходных процессов), величиной внешнего отягощения, степенью устойчивости и мышечными моментами в исходных положениях тела. Чем выше координационная сложность физического упражнения, тем больше времени требуется на управление им.

5. Основу единства центральных и периферических механизмов регуляции двигательных действий составляет мышечный цикл «сокращение-расслабление», представляющий собой два противоположных альтернативных состояния по механическим и функциональным показателям. Сокращение – есть следствие возбуждения мышцы, инициируемое импульсами из центральной нервной системы, тогда как расслабление – пассивный процесс, наступающий в результате прекращения центральных влияний и зависит от механических свойств мускулатуры.

6. В системе базовых физических упражнений в скоростно-силовых ациклических видах спорта значительная роль принадлежит воспитанию умения чередовать напряжение мышц с их расслаблением, что совершенствует процесс управления движением – непосредственно сокращение (возбуждение) и опосредованно расслабление мышц. Умение расслаблять мышцы необходимо не только после окончания двигательного действия, но и по ходу его выполнения. Эти свойства опорно-двигательного аппарата обуславливают качественное финальное усилие в скоростно-силовом ациклическом упражнении, когда спортсмену нужно максимально использовать весь свой потенциал мышц, обеспечивающих движение.

7. Повысить продуктивность методики обучения физическим упражнениям возможно за счет введения биологической обратной связи, которая основывается на активности сенсорных систем различной модальности, в том числе зрительной, слуховой, кинестетической, тактильной. При этом наибольший эффект в обучении достигается при интеграции чувственного воспитания с мыслительной деятельностью.

Примечания:

1. Козлов, И.М. Лаборатория биомеханики: сегодня и завтра / И.М. Козлов // Проблемы биологической механики двигательных действий человека: сб. науч. ст. – Майкоп: Изд-во АГУ, 2005. – С. 3-8.
2. Коблев Я.К., Козлов И.М. Проблемы и перспективы биомеханики спорта / Я.К. Коблев, И.М. Козлов // Теория и практика физической культуры – 2007. – № 1. – С. 61-62.