**Математика в профессии тренера**

В.М. Белоусова, Кандидат педагогических наук, доцентВ.Н. Алексеев, Санкт-Петербургская государственная академия физической культуры им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Тренер - инженер-наладчик, помогающий спортсмену в саморазвитии задатков-способностей, которые заложены в человеческом теле и востребованы определенным видом спорта, доводя их до ярко выраженного индивидуального уровня.

Эта работа относится к области сложного для понимания человеком природного механизма - человеческого тела, поэтому профессия требует от тренера самых обобщенных определенных знаний о природных явлениях.

Так как в спорте присутствует и порядок, и мера, математика для него не может быть сторонней наукой.

Ценность математики в том, что она содержит укрупненные единицы информации, которые развивают человека разумного в еще более разумного - в индивидуально мыслящую личность с индивидуальными особенностями поведения.

Самой обобщенной и абстрактной единицей из укрупненных единиц познания и действия является метод (от греч .methodos: 1. Способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни. 2. Прием, способ или образ действия. "Весь метод состоит в порядке и размещении того, на что должно быть направлено острие ума в целях открытия какой-либо истины".

Математика раскрывает метод как модель (от лат. modulus - мера, образец, схема, изображение или описание какого-либо предмета, явления или процесса в природе и обществе, изучаемые как аналог) познания порядка действия в самом общем и абстрактном виде, как единицу логического мышления, которая предшествует и сопутствует разумному, обдуманному, осознанному поведению индивида в среде.

А.Я. Хинчин (1977) считает, что "…ни одно из других понятий не отражает явлений реальной действительности с такой непосредственностью и с такой конкретностью, как понятие функциональной зависимости, в которой воплощены и подвижность, и динамичность реального мира, и взаимная обусловленность реальных величин".

Функция, функциональная зависимость - аналог, модель ситуации в виде, отражающем отношения между характерными параметрами, с выделением аргумента или аргументов (от лат. argumentum - довод, основание) - основных управляющих элементов ситуации.

Модель процесса в основных элементах:



Смысл "ключевого" математического слова функция (от лат. funktio -исполнение) трактуется как: 1. Деятельность, обязанность, работа, внешнее проявление свойств какого-либо объекта в данной системе отношений; 2. Мат. зависимая (следствие) переменная величина, т.е. величина, изменяющаяся по мере изменения другой (независимой - причине) величины, называемой аргументом .

Что дает это самое общее и самое абстрактное знание тренеру, как его можно использовать?

Зона мышления определяется приватным предметом как процессом и может представлять любую область человеческих потребностей.

Всякий процесс (последовательность, порядок, на практике - ответ на вопрос: это как?) имеет результат, итог тренировочного процесса - спортивный результат, желаемый или нет - это следующий вопрос.

Обычно результат - следствие определенных причин (аргументов). Спортивный тренинг - развитие аргументов, которые определяют спортивный результат. Причем если результат очевиден, то причина или причины могут быть далеко не очевидными.

Процесс развивается соответственно изменению меры (мера - одна из важнейших философских категорий, выражающая единство качества и количества, на практике ответ на вопрос: это что и этого сколько?) аргумента или аргументов.

В случае верного выбора меры аргумента или аргументов результат будет близок к желаемому.

Возможны только две основных цели познания механизма действия:

анализировать : желаемый для спортсмена результат (функцию) исследовать, т.е. разложить на необходимые и достаточные элементы, выделив управляющие мерой результата условия (аргументы);

синтезировать : по известным аргументам проектировать, конструировать, реализовать спортивный процесс под определенный результат.

Следствием реализации вышеизложенных целей является аргументированное удовлетворение или аргументированная коррекция и корреляция желаемого результата через меры его аргументов.

Обратимся к ближайшей, более частной по отношению к математике, науке физике - обобщенному, но не абстрактному представлению об объективной реальности, предмет которой - тело как множество (масса) более мелких тел в объеме более крупного тела. Тело находится в процессе движения, что наиболее характерно для спорта:



р = mv Озвучивает физик: тело, которое движется, может толкнуть или ударить другое тело; озвучивает математик: масса m и скорость v - вероятностные аргументы для функции - импульса силы p.



Озвучивает физик: в месте касания (контакта) одного тела с другим проявится реакция связи R (противодействие) на тело с массой m и действие F (сила) на второе тело с массой m',

где F = Dp/Dt.

Озвучивает математик: сила - функция, определенная аргументом - импульсом в единицу времени его действия.

F = m'a'. Озвучивает физик: сила F вызовет ускорение a' тела m', озвучивает математик: ускорение a' тела m' - функция аргумента F и т.д.

Что наблюдается? Физические законы - принципиальные модели качественно-количественных изменений, содержат функции и обобщенные вероятностные физические аргументы природных процессов.

Одному аргументу соответствует то же качество функции, и при наличии коэффициента - в другом количестве, а при большем количестве аргументов функция изменяет не только количество, но и качество.

Сопутствующие реальному процессу компоненты, элементы кинематических и трансмиссионных биомеханических структур могут, не изменяя качества, оказывать влияние на количество аргумента спортивного процесса, поэтому они должны учитываться в биомеханических моделях.

Биомеханическая модель - приближенная к реальности математическая модель - должна содержать в постоянных коэффициентах при физических аргументах те компоненты из индивидуальных природных компонентов, которые через аргумент влияют на количество результата процесса.

Не влияющие на меру физических аргументов, но влияющие на результат прочие виды вероятностных аргументов можно учесть в свободном члене математической модели.

Р. Декарт утверждал, что "... все доступное человеческому познанию одинаково вытекает одно из другого". Заметим, что каждый шаг физической последовательности сопровождается сменой ролей, создавая функциональный ряд, последовательность, функциональную цепь:



- и т.д., где функция одного порядка, безусловно, или при определенном условии, становится аргументом для функции следующего порядка.

И в заключение - четыре правила метода Декарта. Ими руководствовались авторы при написании данной статьи. Вчитайтесь - и вы узнаете принятую организацию тренировки по технике спорта.

"Второе - делить каждое из исследуемых затруднений на столько частей, сколько это возможно и нужно для лучшего их преодоления.

Третье - придерживаться определенного порядка мышления, начиная с предметов наиболее простых и наиболее легко познаваемых и восходя постепенно к познанию наиболее сложного, предполагая порядок даже и там, где объекты мышления вовсе не даны в их естественной связи.

И последнее: всегда составлять перечни столь полные и обзоры столь общие, чтобы была уверенность в отсутствии упущений.

Первое - никогда не принимать за истинное ничего, что не познал бы таковым с очевидностью, иначе говоря, тщательно избегать опрометчивости и предвзятости и включать в свои рассуждения только то, что представляется уму столь ясно и отчетливо, что не дает никакого повода подвергать их сомнению".

Первое правило указано последним только потому, что следствия (функции) для человека очевидны, а вот аргументы очевидны далеко не всегда, и знают об этом далеко не все тренеры, поэтому допускают серьезную ошибку, подменяя очевидной функцией неочевидный аргумент.

Ошибочно приняв за аргумент функцию, ее тренируют, считая причиной естественно недостаточного роста спортивного результата ограниченность способностей спортсмена.

Избежать этого тренеру позволят знания существенных для спорта функциональных цепей по всем видам аргументов.

Последнее утверждение и было поводом для написания статьи.

Математика - вершина натурфилософии - абстрактное обобщенное описание явлений объективной реальности, поэтому она не придаток, язык или средство, а именно источник всех других знаний, в том числе и связанных со спортом.

**Список литературы**

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://lib.sportedu.ru>