

Вознюк А.В. Изменение традиционной парадигмы преподавания точных дисциплин: от мифа и сказки к подлинному пониманию вселенной // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия педагогика, психология. – 2010. – № 2 (2). – С. 32-36.

А.В. Вознюк

кандидат педагогических наук, докторант
(Житомирский государственный университет им. И. Франко)

ИЗМЕНЕНИЕ ТРАДИЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ТОЧНЫХ ДИСЦИПЛИН: ОТ МИФА И СКАЗКИ К ПОДЛИННОМУ ПОНИМАНИЮ ВСЕЛЕННОЙ

Я все больше убеждаюсь, что образное видение мира и попытки передать чувство красоты словом – это душа и сердце детского мышления. Детское мышление – художественное, образное, эмоционально насыщенное мышление. Чтобы ребенок стал умным, любознательным, нужно в раннем детстве дать ему счастье художественного виденья мира

В.А. Сухомлинский ("Сердце отдаю детям")

Рассматриваются проблемные вопросы преподавания точных дисциплин, связанные с неадекватным отражением в их содержании парадоксальных сторон действительности. Предлагается решение данной проблемы на основе новой парадигмы образования, использующей ресурсы правополушарных механизмов человеческого мозга, что требует развития нового педагогического направления – научающей сказки, поскольку чем более человек в детском возрасте будет погружен в атмосферу сказки, тем большее количество глубоких теоретических смыслов он потом сможет открыть и кристаллизовать вместе с развитием абстрактно-логического мышления.

Ключевые слова: физика, математика, точные и гуманитарные дисциплины, концепция функциональной асимметрии полушарий головного мозга, научающая сказка, миф, метафора.

Физика, как и другие точные дисциплины, на первый взгляд есть наиболее приземленный учебный предмет, который изучается в школе и вузе. Физика имеет дело с постижением конкретных физических явлений, которые можно, прямо или косвенно, зафиксировать экспериментально, а поэтому объяснить и познать.

Однако, при более глубоком и детальном анализе физических феноменов мы рано или поздно сталкиваемся с явлениями, которые не поддаются рациональному пониманию и которые трудно подвести под удовлетворительную объяснительную базу. В качестве примера можно привести феномен корпускулярно-волнового дуализма, обнаруживающего парадоксальные свойства элементарной частицы, способной совмещать в себе

два взаимоисключающих физических состояния, поскольку она одновременно является частицей (локализованной в пространстве) и волной (не имеющей строгой локализации). Кроме того, Вселенная на ее фундаментальном квантовом уровне обнаруживает парадоксальный феномен квантово-фотонной интегральности [18].

Можно назвать и многие другие парадоксы современной науки, которые ускользают от логического анализа, выступающего важнейшим инструментом научного исследования. Однако в сфере физических исследований имеют место факты, когда принцип парадоксальности выступает валидным основанием для экспертной оценки физических теорий. Можно привести пример. Известный датский физик *Н. Бор* в конце 50-х годов после доклада виднейших физиков *В. Гейзенберга* и *В. Паули* заметил: "Все мы согласны, что ваша теория безумна. Вопрос, который нас разделяет, состоит в том, достаточно ли она безумна, чтобы иметь шанс быть истинной. По-моему, она недостаточно безумна для этого".

Существенно, что мир на его фундаментальном квантовом уровне (на уровне микромира) является единым нерасчленимым комплексом [18], в котором такие понятия и явления, как причина и следствие, единое и множественное, простое и сложное, часть и целое, актуально-действительное и потенциально-возможное, прошедшее и будущее не дифференцируются, что дает право судить о Вселенной как о голографическом универсуме, в котором все существует во всем [2; 5; 6; 10; 11; 13; 18–20], в котором каждая элементарная частица, по сути, является всеми элементарными частицами [13, с. 140], что отражает один из принципов синергетики. Данное единство Вселенной находит множество экспериментальных и теоретических проекций. Так, можно говорить о парадоксе *Эйнштейна-Подольского-Розена*, суть которого в том, что разлетающиеся в разные стороны осколки сложного ядра мгновенно имеют информацию друг о друге, что находит свое отражение в космологии и астрономии [10].

Возникает вопрос: как изучать физические феномены, которые невозможно понять? Это касается не только частных, но и общих физических категорий, таких как пространство и время, оказывающихся, как учит современная физика, неразрывно взаимосвязанными и способными переходить друг во друга.

Важно, что физическими парадоксами невозможно пренебречь в процессе последовательного изучения физики, иначе такое изучение будет неполным и эклектичным: нет практически ни одной области физики, в которой не обнаруживались бы парадоксы, причем в наиболее существенных сегментах этих областей.

Поэтому помимо научного мышления в процессе познания физического мира физика как учебный предмет должна учить и парадоксальному мышлению, когда без принципа парадокса в процессе серьезного изучения физики не обойтись. Понятно, что в советской средней и высшей школе парадокс в преподавании точных дисциплин был изгнан: велика была опасность, что парадокс мог завести в мистические тенеты религии. Сейчас, когда педагогическая наука находится на пути смены своей парадигмы, настало

время восстановить истинный статус физики, как, впрочем, и математики, ибо высшая математика, которая вырастает из элементарной, также изобилует парадоксами (парадоксы теории множеств, парадоксальная природа трансфинитных чисел, находящихся в процессе бесконечного роста и др.).

Назрела необходимость не только реанимировать парадокс при изучении точных дисциплин, но и ввести специальный предмет – *парадоксоведение*, подобно мистическому богословию, изучаемому в религиозных учебных заведениях.

В целом, не только при изучении гуманитарных, но и точных наук существенной особенностью процесса постижения мира является применение парадоксального мышления, свойственного религиозно-мифологическому миропониманию, характерному как для сознания представителей древних цивилизаций, так и детей. Человек на заре своей онто- и филогенетической эволюции воспринимает и осваивает мир целостно, синкретично, многозначно, на уровне функций правого полушария головного мозга. Мышлению маленьких детей, как и представителей примитивных сообществ, чуждо логическое противоречие и каузальная однозначность, это – мышление парадоксальное, для которого нет строгого различия между частью и целым, причиной и следствием, существом и его именем (см. книгу *К.И. Чуковского "От двух до пяти"*, а также труды *К. Леви-Стросса, Л. Леви-Брюля* и др.).

Потом на смену парадоксально-многозначному, мистическому (мифологическому) мышления приходит процесс развития однозначного абстрактно-логичного миропонимания, которое, реализуясь на уровне функций левого полушария головного мозга человека, не терпит логических парадоксов, и для которого причина предшествует следствию, целое – всегда больше частей, а имя человека и он сам не тождественны друг другу (в отличие от представителей древних социумов, которые психизировали реальность).

Важно, что закономерности развития особенностей полушарной асимметрии человеческого мозга позволяют сделать вывод: в дальнейшем, в преклонном возрасте, у человека наблюдается тенденция возврата к парадоксальному мышлению, но на более высоком уровне развития [3; 14, с. 23].

Для абстрактно-логического мышления, являющегося важнейшим инструментом научного познания мира, парадоксально-многозначный аспект мира, обнаруженный современной физикой и математикой, является "книгой за семью печатями". Такое положение укореняется, поскольку традиционная парадигма образования нацелена на развитие левополушарных, абстрактно-логических способностей, особенно на уровне преподавания точных дисциплин. Поэтому существеннейший аспект Вселенной – ее парадоксальная целостность, голографичность, фрактальность, парадоксальный феномен формы живых объектов, выступающей формирующей причинностью морфогенеза и др. [19; 20] – во многом остается за пределами учебных программ современной школы. И если раньше данный недостаток восполнялся религиозными институтами общества, то сейчас, когда церковь отделена от государства, школьники и студенты развивают преимущественно однозначное

абстрактно-логическое мышление, что способствует формированию дискретно-инструментального и даже, в отдельных случаях, деструктивного миропонимания.

Что же нужно делать в сложившейся ситуации? Во-первых, наряду с развитием у студентов и школьников левополушарных, абстрактно-логичных способностей, следует сохранять и развивать парадоксально-многозначные, правополушарные формы мышления, которые находят свою реализацию на уровне сказочно-мифологического пласта человеческой культуры. Для мифа, волшебной сказки, построенных по принципу парадокса, характерны определенные содержательные и сюжетные закономерности, которые свидетельствуют о глубоком эволюционном смысле сказочно-мифологической традиции.

Во-вторых, мифы и сказки, как выяснилось в последнее время, несут в себе в свернутом образно-метафорическом виде информацию о мире, которая в целом адекватна современным научным представлениям. Очень хорошо об этом написал *Ф. Капра* в книге "*Дао физики*", где он убедительно показывает, что мышление мистика, погруженного в мистические глубины бытия, и физика, изучающего квантовую подоплеку Вселенной, во многом сходно не только в плане содержания (информации о мире, которая в мистической и физической интерпретации схожи), но и в плане движения мысли, которое обнаруживает парадоксальные черты [9].

Рассмотрим данные сентенции более подробно.

Как было сказано, человек, как на заре существования человечества, так и в период своего раннего детства, отражает и осваивает мир в основном в духе правого полушария, формируя мифологическую реальность [15], вырабатывая целостное видение мира и развивая оперирующее мифологемами синтетическое знание, которое при его анализе современной наукой оказывается адекватным объективному положению вещей [8; 9; 11], когда язык мифа, в котором мир представляется целостным нерасчленимым единством, а субъект и объект, предмет и знак, вещь и слово, существо и его имя, происхождение и сущность, причина и следствие, начало и принцип, актуальное и потенциальное, часть и целое, простое и сложное, естественное и сверхестественное... так или иначе сливаются воедино, – этот язык мифа может получать научную интерпретацию. При этом то, что в рамках мифа синкретично, в рамках научного миропонимания может быть представлено в виде развернутого линейно-детерминированного дискурса.

Интеграция мифа и науки обнаруживает принцип культурно-исторической непрерывности бытия человечества, знания которого о мире оказываются изначально существующими в свернутой мифической форме, ассоциативно-метафорически организованной, способной трансформироваться в научно-теоретические схемы в процессе развития человеческого общества [8; 9; 11]. Сам феномен функциональной непрерывности полушарий головного мозга предполагает единство мифа и науки, их взаимное обращение, когда миф может получать научное понимание, а сама наука использовать "научные мифы", что показал в своей книге "*Структура научных революций*" *Т. Кун*.

Таким образом, как считают некоторые ученые, свойство мифолого-метафорического отражения действительности является едва ли не единственным способом уловить и содержательно определить объекты высокой степени абстракции. То есть, правополушарно-метафорический, многозначный, парадоксальный тип постижения мира позволяет свести воедино научные представления, задавать аналогии и ассоциации между разными системами понятий, формировать общее познавательное "поле" науки, выступая в качестве "эпистемологического доступа" к любому явлению [1].

Нужно сказать и то, что адекватное познание человеком мира предполагает сплавление научного (однозначного, левополушарного) и мифологического (многозначного, правополушарного) типов миропонимания, а это позволяет формировать (обнаружить) подлинную реальность как Истину (ее С.Б. Цертели определил как "единство противоположностей"), в сфере которой соединяются противоположности и формируется дипласия – присущий только человеческому сознанию психологический феномен отождествления двух взаимоисключающихся элементов. Это дает возможность развить диалектико-парадоксальное видение мира, достичь состояния "недуальности", которое в рамках буддистских психотехник трактуется как просветление.

В целом ребенок начинает познавать мир на базе мифа, сказки, которые несут в себе эталоны нормативного поведения, мудрость народов мира, позволяют прогнозировать события, строить свое поведение на основе конструирования модели окружающего, выступая при этом особым культурологическим феноменом [2].

Конкретно-образная парадоксальная синкретическая "ткань" сказки может получать аналитическую проекцию, а сама сказка в этом случае выступает в виде научающего средства, которое способствует не только формированию абстрактно-логического мышления, но и сплавлению образа и идеи, предмета и знака, чувства и мысли, посредством чего формируется медитативно-интуитивное, просветленное, понимающее отражение действительности, предполагающее воссоединение экспрессивного и логического компонентов психической деятельности, что приводит к порождению феномена "подлинного бытия", поисками которого уже много веков и тысячелетий занимаются люди.

Наиболее отчетливо сказка как форма научения представлена в *Библии* в виде притчи, где конкретный образ и его интерпретация показаны как сосуществующие. В сказке право интерпретации отдается читающему или слушающему. Данное право реализуется им на том или ином уровне познавательных "притязаний", в тех или иных концептуально-теоретических формах. При этом сфера научных смыслов, извлекаемая в процессе такой интерпретации, практически безгранична. Более того, эмоционально-образный, конкретно-чувственный настрой сказки может явиться условием для решения проблемной задачи, ибо, как показали экспериментальные исследования, состояние эмоциональной активации включено в процесс решения проблемы, выполнения тех или иных действий. А сама эмоция (как явление правополушарной активности) выступает предваряющим этапом формулирования решения задачи [17], являясь "топливом" для

психофизиологического "котла", где готовится это решение, и где логическое знание присутствует в "свернутом", "зашифрованном" виде. Сказка, миф при этом понимаются как специфическая форма подсознательных ("врожденных") архетипических идей, "мыслительных матриц" человечества.

Таким образом, чем глубже проникает ребенок в царство сказок и чем более обширно это царство, тем больше научно-теоретических смыслов он впоследствии способен воспринимать и формировать. То есть, необходимо полное раскрытие ресурсов правого творческого полушария (суть творчества заключается в умении мыслить целостно, соединяя факты и реалии, относящиеся к разным сферам жизни, соединять образный и абстрактный познавательные контексты), необходимо не спешить заменить его активность левополушарной. Как писал *А.В. Запорожец*, ум человека, у которого в детские годы не сформировалось должным образом непосредственное восприятие окружающего и наглядно-образное мышление, может получить впоследствии одностороннее развитие, приобрести чрезмерно отвлеченный от конкретной действительности характер [7].

Итак, сказка как способ соединения актуально-действительного и потенциально-возможного посредством оперирования виртуальной реальностью, испещренной различными метаморфозами, метаморфозными переходами одного в другое, позволяет сформировать способность "надситуативного", творческого отражения действительность, способность "видеть целое раньше частей", выходить за границы непосредственной данности, преодолевать ограниченность однозначных конструкций "внешней целесообразности" [12].

Выход в сферу многозначного парадоксального понимания мира позволяет видеть в вещах необычные качества и использовать их в функциях, им не свойственных. Единство банального и необычного, которое здесь обнаруживается, формирует диалектико-парадоксальное мировоззрение, развивает способности к спонтанно-творческому поведению, характерному, как полагает *А. Маслоу*, для самоактуализованной личности. Призыв к полному использованию эволюционных ресурсов правого полушария, когда мы не спешим переходить к левополушарным формам деятельности (то есть, попросту игнорируем принцип "*опережающего развития*", примером чего может служить *Вальдорфская школа*), может показаться странным в наше время – время информационного бума, когда, казалось бы, следует всячески ускорять интеллектуальное развитие детей. Однако замедленное психическое развитие ребенка (если причиной этого не выступают психофизиологическая патология или бедная в информационном отношении социально-педагогическая среда) может означать подготовку "плацдарма" для дальнейшего быстрого взлета в ослепительную сферу творчества.

Недаром некоторые великие люди (такие как *Ганс Кристиан Андерсен*, *Альберт Эйнштейн*, *Томас Эдисон*, *Нильс Бор* и др.) характеризовались замедленным развитием в детстве. Причиной замедленного разворачивания некоторых левополушарных способностей у детей с замедленным развитием американские ученые видят именно в функциональном несовершенстве левого

полушария. Можно предположить, что в данном случае правое творческое полушарие получает возможность полностью раскрыть свой потенциал за счет уменьшения эволюционного напряжения в процессе функциональной конкуренции с левым полушарием. Так, развитие ребенка по сравнению с развитием животного характеризуется замедлением некоторых фаз, когда, как показал *Х. Грубер*, маленькие котята обнаруживают первые стадии развития стабильного объекта в случае его отсутствия в поле внимания в три месяца. Ребенок же достигает подобного уровня развития только в девять месяцев. Однако при этом котята не продвигаются в своем развитии дальше. В связи с этим *Ж. Пиаже* задает вопрос о том, не будет ли в этом случае меньшая скорость развития ребенка фактором его дальнейшего развития?

Итак, можно сделать вывод о том, что назрела настоятельная необходимость в разработке специального психолого-педагогического направления, занимающегося проблемой *научающей сказки* [16], актуальность которой неизмеримо возросла вместе с практически полным устранением религиозно-мифологических институтов общества.

Одна из программных целей данного направления может быть разработка процедур составления научающих сказок и интерпретация уже имеющихся. Приведем пример одной из таких интерпретаций. В сказках о *"Репке"* и *"Курочке Рябе"* мы можем найти воплощение в форме наглядно-действенного наивного мышления многих математических, физических, философских принципов. Это и законы перехода количества в качество, отрицания отрицания, а также правило последовательного аналитического ("цепного") мышления: *"бабка за деду, дедка за репку..."*. Это и один из законов теории катастроф (*"мышка хвостиком махнула и яичко разбилось"*), гласящий, что всякая система может достаточно долго сопротивляться разрушающему воздействию извне за счет внутренних компенсаторных возможностей, пока не исчерпает ресурсы своего "гомеостаза" и не начнет распадаться, причем, данный распад приобретает лавинообразно-катастрофический характер, поводом для которого может послужить самый ничтожный фактор.

В связи с излагаемым выше приведем некоторые рекомендации, которые даются в книге *К.И. Чуковского "От двух до пяти"*: "Будем развивать природную фантазию или, по крайней мере, не будем мешать ей своеобразно развиваться. Для маленьких ребят очень важно в этом отношении чтение волшебных сказок. Теперь нередко можно встретить родителей, восстающих против сказок. Они не дают их детям, стремясь воспитать трезвых, деловых людей. Я всегда предсказывал таким родителям, что из этих детей не выйдут ни математики, ни изобретатели" (*В.Л. Кирпичев*); "Без участия фантазии все наши сведения о природе ограничились бы одной классификацией фактов. Отношения причин и их действий рассыпались бы в прах, и вместе с тем рухнула бы и самая наука, главная цель которой состоит в установлении связей между различными частями природы, ибо творческая фантазия — это способность быстро образовывать новые и новые связи" (*Джон Тиндаль*).

Итак, сказка не только учит парадоксу, но и содержит в себе информацию о существеннейших сторонах мира, его законах. И чем более человек в детском

возрасте будет погружен в атмосферу сказки, тем более глубоких теоретических смыслов он потом сможет открыть и кристаллизовать вместе с развитием абстрактно-логического мышления. Вместе с тем, такой человек будет характеризоваться парадоксально-творческим мышлением, дипластией – способностью, присущей только людям, к соединению в едином мыслительном контексте вещей, которые взаимно исключают друг друга: Н.Бор как-то говорил, что утверждения, которые выражают так называемые глубокие истины таковы, что противоположные им утверждения также выражают глубокие истины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арутюнова Н. Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры.– М.: Прогресс, 1990. – С. 6–14.
2. Большунова Н. Я. Место сказки в дошкольном образовании // Вопросы психологии. – 1995. – № 5. – С. 39–43.
3. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека.– М.: Медицина, 1988.
4. Гроф С. За пределами мозга. Пер.с англ. 2-у изд. / С. Гроф. – М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1993.
5. Дубров А. П., Пушкин В. Н. Парапсихология и современное естествознание. – М.: Совамино, 1990.
6. Дубров А.П. Когнитивная психофизика : Основы / А.П. Дубров. – 2-е изд., исп. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006.
7. Запорожец А. В. Значение ранних периодов детства для формирования детской личности // Принцип развития в психологии. – М.: Наука 1978.
8. Казначеев В. П., Спирин Е. А. Космопланетарный феномен человека: проблемы комплексного исследования. – Новосибирск: Наука, 1991.
9. Капра Ф. Дао физики. – СПб.: Орис, 1994. – С. 7–14.
10. Козырев Н. А. Избранные труды. – Л.: Изд. ЛГУ, 1994.
11. Крымский С. Б. Культурные архетипы, или "знание до познания" // Природа. – 1991. – № 11. – С. 70–75.
12. Кудрявцев В. Т. Выбор и надситуативность в творческом процессе: опыт логико-психологического анализа проблемы // Психологический журнал. – Т. 18. – 1997. – № 1. – С. 16–30.
13. Марков М. А. О природе материи. – М.: Наука, 1976.
14. Психологический словарь / Под ред. В.В.Давыдова и др. – М.: Педагогика, 1983.
15. Пучинская Л. М. Демоны правого полушария // Человек. – 1996. – № 1. – С. 30–38.
16. Родари Дж. Грамматика фантазии. Введение в искусство придумывания историй. – М., 1978.
17. Тихомиров О. К. Психология мышления. – М.: Изд. МГУ, 1984.

18. Цехмистро И.З. Холистическая философия науки: Учебное пособие. – Сумы: Изд. "Университетская книга", 2002.

19. Bohm D. Wholeness and the Implicate Order. – London: Routledge & Kegan Paul, 1980.

20. Sheldrake R.A. New Science of Life: The Hypothesis of Formative Causation. – Los Angeles, Cal.: J.P. Tarcher, 1981.

Voznyuk A.V. Change of the traditional paradigm of teaching exact disciplines: from the myth and fairy-tale to authentic understanding of the Universe

The actual questions of teaching exact disciplines, related to inadequate reflection in their content the paradoxical sides of reality are examined. The solution of this problem on the basis of a new paradigm of education, using the resources of right hemispheric mechanisms of human brain, that requires the development of new pedagogical direction – a teaching fairy-tale is offered, since the more the man in child's age is submerged in the atmosphere of a fairy-tale, the more deeper theoretical senses he will be able to open and crystallize together with the development of abstractly-logical thought.

Keywords: physics, mathematics, exact and humanitarian disciplines, conception of functional asymmetry of hemispheres of the cerebrum, teaching fairy-tale, myth, metaphor.