

задача на понимание

«Шарики и горки» учебного процесса

Так же как и любой сериал, учебный процесс есть процесс периодический. Есть периодическая повторяемость и в малом, и в большом. Повторяются уроки, учебные дни, недели, trimestры (четверти), семестры (полугодия), учебные годы... Началом учебного периода ($T_{уч}$) можно считать момент постановки образовательной цели, концом – момент получения результата (достижения цели). Причем завершение одного образовательного периода может совпадать или не совпадать с началом следующего, то есть образовательный процесс может быть непрерывным (сплошным), а может быть дискретным. А куда тут денешься от дискретности: на переменеки уходим, каникул ждем.

Говоря о периодичности учебного процесса, следует говорить о его ритмике и метрике. Проблема ритмики педагогического процесса в педагогике ставилась неоднократно. Обозначим лишь крайние во времени точки постановки этой проблемы. Еще в середине 1930-х годов протопредседатель Василий Зеньковский писал о том, что «развитие ритма... имеет огромное духовное и воспитательное значение», и даже выделил раздел в своей книге «Педагогика», который так был и назван – «Внутренняя ритмизация». В 1999 году И.Д. Фрумин указывает на необходимость «ритмизации всего школьного обучения». Но дальше обозначения проблемы дело, похоже, не шло. Во всяком случае, подобные исследования нам неизвестны.

Сформулируем некоторые результаты нашего исследования метрики и ритмики образовательного процесса, которое проводилось с 1995 года.

Образовательный процесс есть процесс развития педагогической системы, а любая педагогическая система, как сложная система, должна подчиняться закономерностям синергетики как науки о развитии сложных и многофакторных процессов. В сложной системе всегда работает «механизм ритмической смены состояний». Такая смена предполагает чередование «стадий устойчивости и неустойчивости». Неискусственному в естественных науках читателю напомним, что под состоянием устойчивости (устойчивого равновесия) понимается состояние, при котором система при попытке вывести ее из этого состояния самопроизвольно в нее возвращается. Примером может служить «шарик в ямке»: после любого внешнего воздействия он все равно скатывается в ямку. Под состоянием неустойчивого равновесия мы понимаем состояние, при котором система при попытке вывести ее из этого состояния самопроизвольно в него не возвращается («шарик на горке»). При таком состоянии малейшее воздействие на систему выводит ее из равновесия, причем путей выхода из этого состояния множество (в зависимости от того, в какую сторону толкнуть шарик).

Учебный процесс, будучи периодическим, состоит из чередующихся устойчивых и неустойчивых состояний педагогической системы («горка-ямка-горка-ямка»).

Возвращаясь к определению образовательного периода ($T_{уч}$) (начало $T_{уч}$ – постановка цели; конец $T_{уч}$ – ее достижение), сформулируем вопрос: какие элементы учебного периода соответствуют состоянию устойчивого равновесия, а какие – неустойчивого? Где цель, а где итог? На горке или в ямке? Ответ неочевиден и требует анализа каких-нибудь нехитрых педагогических ситуаций.

Ображали ли вы внимание на то, чем заканчивается каждая серия долгоиграющего сериала? А с чего начинается следующая?

Правильно, с самого интересного! А пробавали ли вы на этот факт посмотреть учительским взглядом? Нет?! Напрасно!

Представьте себе, перед самым звонком на перемену учительница химии, хитро так улыбаясь, держа в руках два флакона с химикатами, говорит:

– Сейчас мы вот в эту оранжевую жидкость добавим зелененький раствор из другого флакона, и оно ка-а-а-к... взо-о-ор...

А вот взорвется или не взорвется, это мы увидим завтра.

Урок окончен... Что будет завтра? А завтра не будет ни одного опоздавшего и ни одной минуты не уйдет на то, что в учебниках дидактики испокон веков называется «организационный момент». Но обо всем по порядку...

УРОК В ТЕМПЕ ВАЛЬСА

Чем могут помочь дидактике сольфеджио, синергетика и кривая «взрыва порохового склада»?

Для того чтобы было понятно, что синергетические закономерности распространяются не только на учебный процесс, представьте себе привычную для классного руководителя неурочную педагогическую ситуацию. Вы готовитесь со своими семиклассниками к КВН, и вам вместе очень хочется в ближайшую субботу выиграть эту схватку у 7 «Б» класса. Допустим, что педагогически ситуация смоделирована идеально и ваши воспитанники душой восприняли эту цель. Процесс идет бурно – одни сочиняют репризы, другие рисуют плакаты, третьи мастерят декорации. И вдруг... в класс входит звук и требует срочно сделать генеральную уборку нескольких кабинетов к очередному внезапному приезду очередного проверяющего. В классе недовольный гул и разочарование, перемежающиеся фразами: «А давайте позже!», «Нашли время!». Несмотря на то, что на какое-то время процесс подготовки к КВН был прерван, все с воодушевлением возвращаются к этому важному, принятому душой делу. И даже внешний раздражитель не смог выбить вас из колеи. А все потому, что «шарик был в ямке», все потому, что педагогическая система вашего класса была в состоянии устойчивого равновесия и никакая незначительная внешняя сила не способна ее из этого состояния выбить. Таким образом, сделаем **первый вывод**: состоянию устойчивости соответствует промежуток времени, заполненный образовательной деятельностью по достижению понятной и принятой цели.

Пропустим часть сюжета и перенесемся в субботний вечер... КВН выигран, сладкий приз съеден, и все счастливые разошлись домой...

...Наступил понедельник. И вы не узнаете своих еще вчера активных, творческих, задорных семиклассников. Они пришли никакими!!! Блеск в глазах исчез, искра самоорганизации сменилась блеклостью инертности.

А все потому, что в момент успешного достижения цели (победа над 7 «Б») педагогическая система перешла в состояние

неустойчивости, «шарик вскарабкался на горку». Но в состоянии неустойчивого равновесия система долго пребывать не может – она расплывается по швам и становится вялой. А вы отпустили их домой именно в этом состоянии, и система... завила в немом детском вопросе «а дальше что?».

Таким образом, **вывод второй**: состоянию неустойчивости педагогической системы соответствует момент достижения образовательной цели и момент выбора (определения) новой цели. Очевидно, что моменты неустойчивости должны быть короткими, иначе мы получим ситуацию «витая на распулье». Момент постановки новой цели должен следовать (собственно говоря, совпадать) непосредственно за моментом достижения прежней цели. Тогда образовательный процесс можно назвать непрерывным. Если между указанными моментами есть временной разрыв, такой образовательный процесс можно считать дискретным, а состояние педагогической системы – состоянием «безразличного» (к образованию как совершенствованию ума, нрава, воли равновесия («шарик на ровном столе»). И если это состояние затягивается, мы погружаемся в хроническое безразличие, в котором крайне трудно выстраивать новые цели.

Именно факт достижения цели предполагает наличие важнейшего элемента образовательного процесса – рефлексии (анализа эффективности путей, средств достижения цели), которая должна перетекать в выбор новой цели. Именно о выборе идет речь, ибо состояние неустойчивости обеспечивает ветвление (бифуркацию) путей дальнейшего развития системы.

В этот момент неустойчивости, растерянности внешне педагогическое влияние – даже самое незначительное – способно стать определяющим в выборе пути развития, который, как правило, не единствен (шарик покотится в том направлении, куда его толкнут).

И наоборот, в состоянии устойчивости, когда образовательный процесс идет

ровно и уверенно к поставленной цели, любые внешние влияния будут тщетными (не перебивай поставленную цель другой!). Таким образом, внешние педагогические воздействия в разные моменты образовательного периода имеют разный уровень эффективности. Педагог способен эффективно влиять на ученика в момент выбора цели, а не во время, когда ученик увлеченно решает получающуюся задачу. В этом состоит суть **третьего вывода**. Свойство по-разному реагировать на внешнее педагогическое воздействие в разные моменты образовательного процесса, на наш взгляд, внутренне присуще самому образовательному процессу. Развивающаяся педагогическая система имеет внутренне присущее ей свойство легко поддаваться внешнему влиянию в моменты неустойчивости, и соответственно пути ее будущего развития носят вероятностный характер.

Школа имеет сотни скрытых факторов, от которых зависит, куда «скатится шарик» образовательного процесса, ибо «зритель» в этом процессе не пассивен.

Итак, образовательному процессу внутренне присуща антиномическая пульсация (чередование фаз устойчивости и неустойчивости), периодичность которой зависит от глобальности (локальности) выбранных целей.

Что такое образовательный период

Большинство ученых-естествоиспытателей вузовской скамьи хорошо помнят целый ряд функций, описывающих множество естественных природных и социальных процессов. Это и тригонометрические функции, описывающие процессы гармонических колебаний, и функция нормального распределения. К числу таких «нормальных» и «естественных» функций относится известная кибернетиком функция «взрыва порохового склада», «сгорания костра» или «увядания листа». В науке эта функция описывает кривую жизни листа растения на ветке от почки до осеннего листопада, кривую «жизни» сверхновой звезды от вспышки до угасания, кривую этногенеза (по Л.Н.Гумилеву) от пассионарного толчка до реликтовой фазы. Эта кривая асимметрична, дискретна и анизотропна.

Короткое время разгорания (поджог пороха, вспышка сверхновой звезды), некоторое время интенсивного горения (акматическая фаза у Л.Н.Гумилева) и медленное долгое догорание и затухание – таковы этапы целого ряда процессов. Исследования активности учеников во время урока показывают (и это **четвертый вывод**), что именно таким графиком описывается интенсивность учебного процесса на уроке: короткий промежуток актуализации и сосредоточения, затем время высокой активности (15–20 минут) и, наконец, медленное затухание активности на фоне накопления усталости. Он описывает один полный образовательный период, в котором есть упорядоченное чередование сильных и слабых подпериодов (долей), который и есть единица образовательного процесса, подобно тому как стопа – единица длительности стиха или такт – единица музыкального метра. Учебный период (или такт) урока, как сказали бы музыканты, состоит из одной сильной доли ($\frac{1}{2}$) и одной или двух слабых долей ($\frac{1}{4}$). Как будто бы некий вальсовый ритм – «ум-ца-ца», « $\frac{1}{2}$ », где ум = $\frac{1}{2}$ сильная доля, а ца = $\frac{1}{4}$

Окончание на следующей странице

УРОК В ТЕМПЕ ВАЛЬСА

Окончание. Начало на предыдущей странице

слабая доля. А весь учебный день состоит из нескольких уроков-тактов и составляет ритм учебной мелодии дня: «ум-ца-ца», «ум-ца-ца», «ум-ца-ца» (ц-ц-ц-ц-ц-ц-ц-ц-ц-ц).

Согласимся с протопресвитером Василием Зеньковским в том, что ритм имеет свойство облагораживающее, <...> подчиненность ритму означает включенность в духовную жизнь».

Вспомним, что музыкальный лад состоит из чередующихся устойчивых и неустойчивых ступеней, которые при определенной ладово-интонационной и ритмической организации образуют мелодию. Как правило, момент звучания устойчивой ступени лада тяготеет к сильной доле музыкального метра, а неустойчивые ступени стремятся к «разрешению» в устойчивые. Неустойчивые ступени как бы не терпят длительного сдерживания момента «разрешения» в устойчивые.

«Мелодия» образовательного процесса (чередование устойчивых и неустойчивых состояний) протекает в условиях внешних рамок: расписание звонков, недельный график занятий, график каникул и т.д., причем эти рамки, как правило, никоим образом не учитывают внутреннюю структуру процесса (учитель подстраивается к режиму звонков, а не наоборот). Иными

словами, на мелодию процесса накладывается каркас расписания.

Таким образом, задача учителя сводится к выявлению условий совмещения внешней ритмики образовательного процесса (режим звонков, выходных, каникул) с внутренней (чередование устойчивых и неустойчивых положений – «цель – процесс – результат»). И это совмещение будет продуктивным в том случае, если «сильной доле» внешней ритмики будет соответствовать состояние устойчивости внутреннего процесса (и это пятый вывод). Например, начало урока (сильная доля) не должна совпадать с неустойчивым моментом постановки цели (что должно было произойти накануне). Урок, учебный день, учебная четверть (семестр), год должны завершаться не подведением итогов работы (это должно быть раньше), а совместной постановкой целей и задач. Это важно потому, что сразу после начала образовательного периода (сразу после звонка, сразу в понедельник, сразу после каникул) образовательная система находится в «сильной доле», на которую должна попадать активная деятельность, а не подготовка к ней (постановка целей и задач).

Цель должна быть известна до звонка, планерка должна быть проведена в пятницу, ученик и учитель, уходя на каникулы, должны знать, с чего они начнут первый урок, первый день, первую неделю. В «па-

узу» они должны уходить озадаченными. Именно такая постановка дела обеспечивает временную непрерывность образования, ибо тогда и пауза (перемена, выходной, каникулы) неявно «работает» на качество образования.

Вспомним эффект Курта Левина и Б.В.Зейгарник для незавершенных задач: «Всякая мотивация, направленная на выполнение задач, создает у субъекта состояние напряжения, которое сохраняется до завершения задачи. Поэтому если выполнение задачи прерывается до ее завершения, система напряжения продолжает сохраняться, обслуживая, таким образом, устойчивость относящихся к задаче мнемонических следов*». Согласование внутренней логики учебного процесса с внешним режимом расписаний полностью сочетается с эффектом незавершенных действий Б.В.Зейгарник и повышает эффективность образовательного процесса в части усвоения знаний не менее чем в 1,9 раза.

В случае «ухода в паузу» после постановки цели включаются механизмы подсознания, удерживающие психическую установку незавершенной задачи (исследования установки Д.Н.Узнадзе). Возвращаясь к музыкальной аналогии, считаем уместным заметить, что для обеспечения временной непрерывности образовательный процесс должен начинаться как бы из затакта (как наш новый старый гимн).

Привычную структуру учебного процесса, при которой начало урока совпадает с постановкой цели, следует изменить, как бы «сдвинув» учебный процесс внутри каркаса графика звонков. Урок должен начинаться не с раскочки постановки целей и задач. Сильную долю («ум») урока жалко расходовать на непродуктивную организационную часть учебного процесса, для этого есть «ца-ца» (время усталости и затухания процесса).

Новый урок (очередная серия) должен начинаться с развязки вчерашней интриги (взорвется или не взорвется?) и заканчиваться новой интригой, анонсом, многоточием... Тогда каждый урок ученики будут ждать, как новую серию детектива, а уж последний урок полугодия, так уж и быть, можно закончить хеппи-эндом.

Постановка целей и задач должна совпадать с подведением итогов и предшествовать «паузе» (перемене, выходному, каникулам), тогда после «паузы» образовательный процесс начинается без раскочки, а сама «пауза» не будет нарушать целостность образовательного процесса.

Такое вот дидактическое «ум-ца-ца»...

Андрей ОСТАПЕНКО,
доктор педагогических наук

* Фресс П., Пиаже Ж. Экспериментальная психология. Вып. 4. Психология памяти. – М.: Прогресс, 1973. – С. 276.