

КИБЕРПЕДАГОГИКА – ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ВЫЗОВ XXI ВЕКА. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КИБЕРПЕДАГОГИКИ

Владимир Павлович Беспалько, доктор педагогических наук, профессор, действительный член РАО

• киберпедагогика • педагогические технологии • общая теория педагогики • учебное взаимодействие • электронное обучение • программирование технологии обучения

*Будущее принадлежит не одарённым,
а ОБРАЗОВАННЫМ!
Одарены все – природа щедра,
А образованных – единицы в каждом поколении.*

1. Киберпедагогическая технология как практика управления образовательной деятельностью

В образовании, как и в любом другом виде *сознательной* человеческой деятельности, несложно различить, с одной стороны, описания естественной природы этой деятельности, её **теории** (см. ж. НО №8), а с другой – её **технологии**, т.е. собственно средств и методов её непосредственного выполнения. Этот закон сочетания теории с технологией (практикой) для успешной деятельности позволяет человеку разумно приспособляться к жизни на Земле, создавая всё более совершенные условия для этого, по необходимости находясь во всё ускоряющемся общественном и техническом прогрессе.

К сожалению, не все виды человеческой деятельности возникают и развиваются с одинаковой интенсивностью и приносят человечеству одинаково полезные плоды для подпитки его неуклонного прогресса – необходимого условия его выживания в мировой (глобальной) эволюции жизни.

Можно наблюдать ряд видов человеческой деятельности, застрявших на различных этапах общественного или технического прогресса, угрожая тем самым самому существованию человечества на Земле. За примерами далеко ходить не надо – вот три современных «королевы» наук, остановившиеся, по существу, в своём развитии, забытые в эйфории космических гонок и

судорогах ядерных вооружений: *политология*, как наука о закономерностях и правилах объективного сосуществования стран и народов на планете. Она едва поднялась к феноменологическому пониманию (не осознанию!) необходимости более глубокого изучения закономерностей общественного сосуществования, чтобы покончить с единственным правилом разрешения общественных разногласий (конфликтов), избирая нередко войну. К сожалению, позитивная исходная идея создания международного органа поддержания мира на Земле ООН (Организацией Объединённых Наций) искажена до неузнаваемости, позволяя группам стран образовывать преступные союзы для достижения своих далеко не гуманных целей.

Медицина, застрявшая, в основном, на феноменологических и качественных моделях объектов своей деятельности, часто оставаясь «скорой помощью» (что тоже крайне необходимо человеку, блуждающему в потемках «здорового образа жизни»), далеко ещё не способна обеспечить человечеству даже частично полноценного проживания Богом определённых человеку сроков здоровой и творческой жизнедеятельности – в 120 лет!

Образование, будучи средством, обеспечивающим развитие и прогресс в любой человеческой деятельности, являет собой пример того, как *технология* может существовать не соприкасаясь даже с самой приземлённой из теорий современного мира.

Неудивительно поэтому, что педагогическая деятельность во всём мире осуществляется, как самая примитивная *эмпирика*, превращая любое образование в *поверхностное просвещение*, в будущем обрекая человека на совершение неистребимых ошибок и принятие далеко не оптимальных решений даже при решении типовых задач в его деятельности.

Вековая статика уединённости педагогической теории и её выхолащивание от педагогической практики (технологии) порождены в веках происходящим постепенным обособлением в учебных планах предметных направлений обучения со своими теориями и технологиями («методиками») от общей педагогической теории. В этих условиях общая педагогика, вместо критического осмысления и обобщения многопредметного методического творчества, амбициозно замкнулась на порождённых ещё средневековым педагогическим догмам мануального преподавания, опираясь чаще всего на случайно выдвинувшиеся локальные авторитеты и их феноменологические сочинения: в Европе это Коменский, Ж-Ж. Руссо, Дистервег, Герbart. В США – Дьюи, Торндайк. В России – Каптерев, Ушинский, Блонский, Макаренко и др.

Если для создания **Общей Педагогической Теории** необходимо построение непротиворечивой модели педагогического процесса, опирающейся на психологические факты и закономерности, а также правила теории информации, то для выработки оптимальной педагогической **технологии** – необходимо перманентного обобщение глобально-методического опыта в контексте имеющейся педагогической теории.

В понятие «**педагогическая технология**» мы включаем, **во-первых, средства** обучения, т.е. те технические приспособления, которыми пользуется мануально работающий педагог и которые как бы усиливают его естественные физические возможности. Это известные всем школьникам всевозможные устройства – от меловой доски до книги, проектора, телевизора и, наконец, компьютера. Их общее свойство состоит в том, что с *их помощью учитель управляет* процессом познавательной деятельности учащихся, общаясь с ними в *разомкнутом учебном взаимодействии и рассеянном*

информационном процессе. Применение названных приспособлений мануальным педагогом существенно не повышает качества усвоения учащимся предмета, оно остаётся в пределах принципиальных возможностей используемого процесса обучения. Приспособления, однако, несколько облегчают ручной труд педагога за счёт его соответствующей «механизации».

В традиционной, мануальной педагогике в последней трети XX века, благодаря заметному оживлению интереса педагогов к учебным приспособлениям, в педагогике наметилась специальная глава под названием «*Технические средства обучения (ТСО)*», в которой, к сожалению, педагогический анализ всё ещё подавляется технической рецептурой.

Новейшим направлением в развитии средств обучения является **компьютер, оснащённый обучающей программой с замкнутой методикой управления и направленный** информационным процессом взаимодействия с учащимся. Это так называемое обучение с помощью компьютера, в международной транскрипции обозначаемое **E-Learning**, что означает «электронное обучение», и в русской транскрипции может для краткости быть обозначено как **Э-Обучение**.

Во-вторых, в понятие «**педагогическая технология**» включаются тот *операционный процесс деятельности*, который осуществляет педагог в ходе преподавания, и процесс, осуществляемый учащимся в ходе его обучения. В традиционном мануальном образовании операционный состав обоих процессов разрабатывается самим учителем на основе принципов общей педагогики в виде умозрительных планов занятий, не гарантирующих конечного результата. Поскольку принципы общей педагогики до сих пор не имеют *алгоритмического* выражения, то разрабатываемые отдельными учителями планы занятий – даже по одному и тому же предмету – несопоставимы и несравнимы по эффективности. Кроме того, отсутствие в общей педагогике единых показателей и критериев качества названных процессов полностью исключает возможность их оптимизации, а следовательно, и возможность его реального совершенствования практическими работниками образования.

Для выработки *эффективной* педагогической технологии неперенным условием является *диагностичная* формулировка целей обучения, иначе обучение будет строиться по принципу: *обучение – всё, цель – ничто*. В результате и обучение превратится в ничто, как это наблюдается в традиционном обучении.

Примером такого «ничто» является многолетняя нескончаемая возня с ЕГЭ. Мало того, что его конструкция (КИМы) представляет собой самую примитивную эмпирику лихого «здорового смысла», не опирающуюся на какую-либо диагностичную теорию процесса восхождения человека от незнания к знанию, так ещё и дополнительно существенно запутывают всю суть диагностики качества усвоения предмета постоянными манипуляциями со шкалами оценки. Создаётся впечатление, что это делается неспроста, а для оправдания исходного ошибочного тезиса создателей и многолетних кураторов этой одиозной массовой трепки учащихся под видом проверки качества их знаний. Изначальная ошибка создателей ЕГЭ состоит в том, что, как они предполагают, с его помощью может быть достигнут прогресс в усвоении знаний учащимися. Это грубая дидактическая ошибка, каких немало в педагогике, остающейся в своём развитии на феноменологической ступени абстракции. Поскольку контроль качества усвоения – это только один из вспомогательных элементов процесса обучения, не формирующий знания учащихся, надеяться, что ужесточение методов контроля существенно повлияет на качество усвоения знаний учащимися не приходится. Это чистая иллюзия НАДЕЛЁННЫХ ВЛАСТЬЮ ЛЮДЕЙ, но не знающих особенностей работы оперативной памяти человека, идущего на экзамен. Практика ЕГЭ это наглядно показала: экзаменуемый входит на экзамен с «раздутой» оперативной памятью и выходит с него почти пустым. Он «сдал» всё, что накопил за короткий предэкзаменационный период подготовки, почти ничего себе не оставив. Только изменение всего дидактического процесса, ориентированного на *долговременную* память, может повлиять на изменение качества усвоения предмета учащимися. Изменения же в структуре самого ЕГЭ могут лишь исказить реальную картину успеваемости в ту или иную сторону. Так, предпринимаемая в на-

стоящее время шумная кампания педагогических невежд по волонтеристскому исключению тестов (КИМОВ) первого уровня («с выбором ответа») из экзаменационных заданий исказит картину качества усвоения предметов в сторону его существенного понижения, т.к. все учащиеся, ранее способные преодолеть лишь первый уровень, не смогут «божьим духом» перебраться на более высокие уровни, где теперь их и будут тестировать. Если ранее таких набиралось до 60–70%, то сейчас почти столько же будет провалившихся на экзамене.

Э-Обучение, разрабатываемое и описываемое в терминах общей педагогики, так же неэффективно, как и само традиционное обучение. И то, и другое строится на эмпирике проб и ошибок, его качество и в том, и в другом случае, несмотря на трансляцию плана обучения через компьютер, не превышает уровня знакомства с коэффициентом $K_1 = 0,2-0,3$. Характеристика такого обучения, выраженная Департаментом образования США как «Waste of time and money», совершенно справедлива. Сам по себе компьютер не меняет педагогической системы обучения. Если в него заложили традиционное обучение (что невозможно!), то компьютер с точностью в 100% воспроизведёт традиционное обучение. Если же заложенная в компьютер программа обучения будет построена на принципах киберпедагогики, будет воспроизведён учебный процесс, соответствующий диагностично поставленной цели обучения.

В качестве средства обучения в последнем случае может применяться любое другое техническое устройство или совокупность таких устройств, способных осуществлять **замкнутое управление познавательной деятельностью учащегося в ходе направленного процесса общения с ним**. Компьютер, однако, на сегодняшний день остаётся вне конкуренции.

2. Диагностичный социальный заказ образованию (СЗ)

Киберпедагогическая технология обучения (КТО) начинается с формулировки диагностичного социального заказа, которая относится к предполагаемому обучению в целом – всему учебному заведению или огра-

ниченному курсу обучения. Для этого теорией КТО аксиоматически определены показатели и критерии качества подготовки учащегося к целевой деятельности. Благодаря этому социальный заказ формулируется предельно кратко, но при этом точно и общепонятно для специалиста, создающего обучающую программу [3]. Например, «Подготовить учащегося **начальной школы по математике к учебной деятельности в средней школе на втором (2) уровне деятельности**». Эта краткая формулировка позволяет обоснованно построить педагогическую систему гарантированного качества обучения математике в начальной школе, т.к. понятно, что у педагогов средней школы не будет проблем в применении элементарной математики в любом из преподаваемых в средней школе предметов. Подобным же образом формулируется социальный заказ на обучение родному языку или, к примеру, естествознанию – с точным указанием, какая будущая учебная деятельность учащегося и почему требует от него усвоения данного содержания обучения с задаваемыми параметрами.

Такой процедурой формирования социального заказа (глобальной цели обучения) должна быть охвачена вся система образования в стране, чтобы впоследствии могла быть построена и реализована гарантирующая успех достижения глобальной цели образования педагогическая система (ПС).

3. Педагогическая система гарантированного качества обучения (ПС)

Только после проработки **всех связей** в содержании предполагаемого обучения и определения целей усвоения его составляющих компонентов (учебных предметов, отдельных учебных элементов (УЭ), классов задач или алгоритмов деятельности) можно перейти к проектированию *педагогической системы*, гарантирующей успех обучения.

Из приведённой структурной схемы ПС понятно, что проектирование ПС – это процесс поэтапной последовательной разработки каждого её элемента в соответствии с нумерацией элементов ПС. После диагностического формулирования СЗ образованию в целом, диагностично определяется или

задаётся необходимый исходный уровень опыта учащегося для вхождения в программу. Для этого программа снабжается кластером необходимых тестов, методикой тестирования, обработки и интерпретации результатов, как это показано киберпедагогике [2].

Содержание обучения требует специальной подготовки, чтобы гарантировать одновременно его неизбыточность и доступность учащимся, соответственно требованиям СЗ. Для этого в киберпедагогике предлагается аппарат построения логических структур предмета и математических моделей дидактического объёма изучаемого учебного материала.

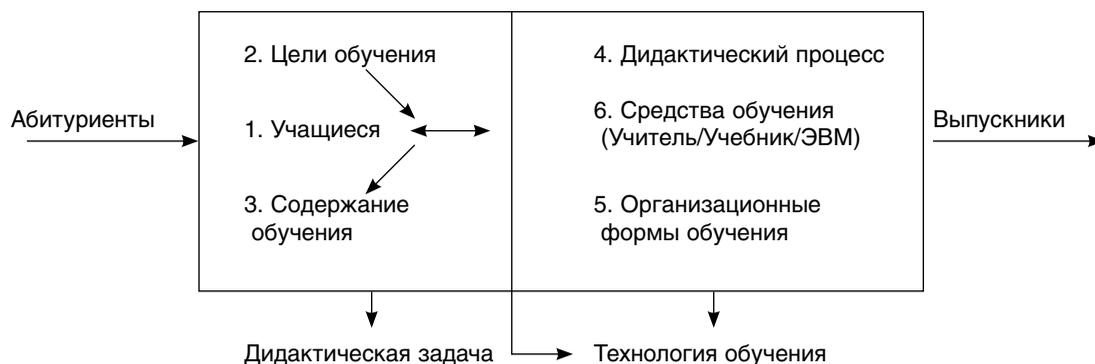
3а. Программирование дидактической задачи

Соответственно СЗ задаются диагностично дидактические цели изучения учебных предметов, их отдельных разделов – вплоть до отдельных УЭ. При этом программируемые дидактические цели не должны превосходить указанных в СЗ целей подготовки учащегося к деятельности средствами изучаемого предмета, хотя, как результат обучения, могут и превосходить их.

3б. Программирование технологии обучения

Чётко сформулированная «Дидактическая задача» может быть оптимально решена только при использовании столь же оптимальной «Технологии обучения». Для оптимизации того и другого киберпедагогика предлагает достаточно функциональный набор *показателей и критериев*, опирающихся на современные научные представления о сущности процесса обучения и социальные требования к нему. Основными среди этих показателей являются, во-первых, *степень абстракции* (β) изложения предмета или язык, на котором предмет изучается. В зависимости от потребности учащегося и его возможности овладеть научными основами изучаемого предмета в ближайшем будущем (менее 3 лет) предмет может изучаться на одной из четырёх ступеней абстракции: *феноменологической; качественной теории; количественной теории и аксиоматической*

Социальные (государственные) требования (заказ образованию)



теории. Понятно, что, чем выше ступень абстракции, на которой человек владеет предметом, тем обоснованнее будут его суждения и легче прогресс в его мастерстве; но следует всегда проверять доступность для учащегося учебного материала на данной ступени абстракции, чтобы не «опустить» осознанное и разумное обучение до степени тупого «зазубривания».

В качестве второго показателя назовём уровень усвоения деятельности средствами предмета (α). ЕГЭ, функционирующий уже много лет в российском образовании и призванный выявить итоговое качество подготовки школьников, к сожалению, не может этого сделать по двум причинам: во-первых, потому что в образовании не сформулирована общая (глобальная) цель обучения, а поэтому никаких выводов об успешности обучения сделать нельзя. И, во-вторых, сама методика тестирования, не опирающаяся на чёткую научную концепцию контроля усвоения, не может дать объективной картины такого подвижного феномена, как усвоение знаний и действий учащимся. Киберпедагогическое введение параметра α – как показателя требований социального заказа и как показателя контрольных достижений учащихся – снимает оба недочёта ЕГЭ. Если же к этому добавить, что практика ЕГЭ кардинально противоречит главному принципу киберпедагогики – необходимости оперативной обратной связи в обучении, – то финальный ЕГЭ является досадной педагогической ошибкой. Её можно исправить, передав весь контроль учебного процесса учителю, как тому учит киберпедагогика. Контроль знаний учащихся является этапом каждой учебной процедуры, поэтому введение в конце обучения итого-

вого экзамена противоречит как психологическим фактам, так и педагогическим принципам. Исходя из психологических фактов, итоговым экзаменом проверяется *не усвоение знаний*, а свойство оперативной памяти учащегося временно удерживать большие объёмы ранее воспринятой информации, что не одно и то же. Итоговый экзамен, с точки зрения педагогики, это средство выявления *неизвестных* свойств или качеств личности. В условиях киберпедагогического процесса обучения, где оперативная обратная связь позволяет в любой момент обучения получить объективную картину реальных успехов учащихся, итоговый экзамен – это досадный анахронизм.

В технологии обучения узловыми моментами, определяющими принципиальные возможности принятой технологии в достижениях учащихся, являются *дидактический процесс, организационная форма и применяемые средства обучения*.

Высказанная в эпиграфе к данной статье мысль о том, что будущее принадлежит не одарённым, а образованным, находится в прямой связи с обсуждаемой темой. Дело в том, что все психически нормальные дети одарены Природой, т.е. имеют задатки с той или иной внешне проявляемой очевидностью к определённым видам деятельности: гуманитарным или техническим. Задатки эти вспыхивают в детской психике, как искры в ночи. При благоприятном ветре образования они могут разгореться в пылающий костер таланта, удивляющий окружающих.

Дидактический процесс сам по себе является таким «ветром», но его формирую-

щая таланты сила зависит от ряда рукотворных факторов, являющихся сложной совокупностью возможных элементов построения учебно-познавательной деятельности учащегося. Её составляют, **во-первых**, принятая психологическая структура познавательной деятельности учащегося – так называемая «теория учения» или «алгоритм функционирования». Общим недостатком всех известных теорий учения является их феноменологическая трактовка, а не алгоритмический характер построения, что создаёт для программиста немалые трудности в их использовании в построении алгоритма учебной деятельности (функционирования), требуя дополнительных психологических исследований и построения педагогических методов их использования. **Вторым**, не менее значимым элементом дидактического процесса является принятый алгоритм управления познавательной деятельностью учащегося. В его отношении в киберпедагогике установлено твёрдое правило: это должно быть *замкнутое управление с оперативной обратной связью, направленным информационным процессом и компьютерной обработкой всех информационных процессов, протекающих в ходе обучения.*

Впервые на одно из важнейших мест в педагогических обсуждениях выдвигается вопрос о выборе организационных форм обучения. В традиционной педагогике этот вопрос давно и прочно закрыт: основной организационной формой обучения являются *класс* и *урок* – с обязательными 45 минутами сидения (в системе общего образования) и 90 минутами (в системе профессионального среднего и высшего образования). Много раз опытные педагоги пытались опровергнуть эту догму, предлагая более свободные формы организации занятий – практические и лабораторные занятия, коллоквиумы и уроки взаимообучения, но всякий раз реформаторы возвращались к всё той же классно-урочной системе. И это не удивительно – это вынужденный ход, если стремиться хоть как-то индивидуализировать обучение при тех мануальных средствах ведения занятий, которыми располагает учитель в школе или профессор в университете. Киберпедагогика впервые даёт в руки педагога надёжное и высокопроизводительное средство автоматизации его мануальных обучающих действий, пре-

дельно индивидуализируя обучение с помощью дидактически правильного программирования компьютера. Компьютер, таким образом, как автономное и самостоятельное средство индивидуализации процесса обучения, радикально меняет требования к организационным формам обучения и образования. Если в случае традиционного образования, вследствие ограниченных психофизических способностей учителя, он способен относительно эффективно управлять познавательной деятельностью не более чем 7+/-2 учащихся, удерживая их внимание и следя за правильностью и полнотой их учебных действий, то компьютер, индивидуализируя управление, не требует удерживать учащихся в классах на дозированных по времени уроках и «звонкового» регулирования поведения учащихся в течение дня и суток. Всё это может быть существенно изменено в пользу свободы выбора учащихся, когда компьютер имеется в каждом доме, каждой семье и каждом телефоне в кармане учащегося.

Приоритет в компьютеризированном образовании отдаётся самостоятельной инициативе учащихся в выборе места и времени изучения предмета, сроков обучения и его направленности. Понятие школы сохранится как административного консультативного центра с местом для необходимых общих организационных мероприятий. Некоторым скептикам или консервативно настроенным педагогам, представляющим себе школу только в виде тяжёлого, казарменного типа здания с казарменным же режимом, удерживающим в нём учащихся, такая перспектива может показаться слишком вольнодумной, но не надо забывать законов природы: средства производства ведут за собой производственные отношения. Так же и в образовании.

Интересный пример в этом отношении даёт нам жизнь: в Узбекистане до недавнего времени успешно правил бывший лидер советских коммунистов в республике Ислам Керимов, который по советской традиции придавал большое значение в развитии страны образованию. Его основные усилия были направлены на совершенствование материальной базы образования. По инициативе Керимова в Узбекистане были обновлены и построены вновь сотни комфортабельных учебных помещений и сооруже-

ний. Надежда рачительного президента была на то, что обновлённые организационные формы образования начнут автоматически плодить узбекских «Ньютонов и Платонов»; но как мели выходцы из Узбекистана улицы Москвы, так и продолжают мести – им не нашлось места в российских «силиконовых долинах». Да и об узбекском хай-теке что-то не слышно.

Всё сказанное об организационных формах образования и обучения хорошо согласуется с мудрым дедушкой Крыловым: «А вы, друзья, как не садитесь...».

Совершить подлинный сдвиг в качестве образования могут лишь адекватные процессы образования и обучения. Традиционное обучение принципиально не может развить в себе таких процессов. Мануальные возможности её педагогов не могут вывести учащихся на 2–3-й уровень усвоения *деятельности в изучаемом предмете*. Их удел в традиционном процессе – это непрочный, нестойкий 1-й (ПЕРВЫЙ) уровень усвоения, т.е. «шапочное» *знакомство с предметом* и никаких навыков деятельности. В киберпедагогике утверждается, что только индивидуализированный процесс обучения может продвинуть учащегося в обучении до любого, наперёд заданного уровня усвоения. Этой же способностью обладает и «хороший», терпеливый репетитор, который строит процесс учения своего подопечного под замкнутым управлением, в направленном информационном процессе, уделяя этому массу своего времени или применяя для этого компьютер.

На блок-схеме стрелкой показан выходящий из системы обучения «выпускник». До сих пор во всех мировых системах образования это типичная, трагикомичная пантомима, в которой выпускник неосознанно пытается убедить экзаменатора в том, что немалый срок его пребывания в учебном заведении обогатил его знаниями, умениями и навыками, а экзаменатор столь же неосознанно пытается опровергнуть это заявление выпускника. С позиций киберпедагогики оба они зря тратят своё дорогое время, т.к. вся история обучения учащегося содержится в получаемой им обратной связи. И если в ходе самого обучения у учителя «не дошли руки» до неё, он может легко заглянуть в память компьютера и увидеть, насколько учащийся действительно усвоил предмет, а не просто надувает щёки перед ним на экзамене.

Показанное выше киберпедагогическое понятие «педагогической системы» и других феноменов с вытекающими из них неординарными идеями является только слабым пилотажным обзором сложного и развёрнутого киберпедагогического ландшафта, более подробное описание которого содержится в выпущенной издательством «Народное образование» онлайн-книге автора под названием «Киберпедагогика».

При написании этой статьи автор опирался на ранее изданные им труды (1970–2008), а также на последнюю публикуемую издательством «Народное образование» монографию «КИБЕРПЕДАГОГИКА». □