

## ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ, управляемый компьютером



**Владимир Павлович Беспалько,**  
*профессор, доктор педагогических наук,  
академик РАО*

Науку, изучающую процессы обучения и вырабатывающую на этой основе рекомендации для учителя, называют **ДИДАКТИКОЙ**. Отсюда и синонимом понятия «процесс обучения» стало понятие «дидактический процесс». Рекомендации, выработанные выдающимися педагогами за все прошедшие века осознанного дидактического творчества, не могут быть прямо положены в память компьютера для его использования в учебном процессе. Объяснение этому положению предельно простое.

Во-первых, педагогическая наука всё ещё не обладает однозначно описанными теориями дидактического процесса, которые можно было бы заложить в компьютер для алгоритмического решения дидактических задач. Во-вторых, компьютер не обладает человеческой интуицией и адаптивностью к непредсказуемым ситуациям дидактического процесса, а выработанные столетиями методические рекомендации учителю настолько неконкретны и многозначны, что только человек-учитель может извлекать из них полезные лично для себя советы и рекомендации, трансформируемые им самим в практическое руководство для поведения в классе. Неслучайно бытует педагогическое поверье о том, что «сколько учителей, столько и методик обучения». Вот почему, пока всё образование базируется на учителе (профессоре), оно принципиально обладает наиболее низким «потолком» возможных достижений, превзойти который в «мануальном» обучении невозможно.

Киберпедагогика вводит новый дидактический аппарат, который может помочь преодолевать названные несовершенства традиционной педагогики.

- киберпедагогика • учебная мотивация • познавательная деятельность
- управление учением

### Понятие дидактического процесса

Традиционная педагогика рассматривает процесс обучения предельно упрощённо: **«Учитель сообщает учащемуся информацию об УЭ, ученик её усваивает (запоминает), превращая в свои знания, умения и навыки»**. Как именно происходит этот процесс превращения информации, поступающей к органам чувств человека, в его индивидуальное знание, адекватное или ошибочное, до сих пор в педагогике и психологии находится в состоянии мало проверенных гипотез. Этими гипотезами приходится учителю пользоваться практически вслепую, организуя учебный процесс, без надежды на гарантированный результат. Такой подход к управлению сложными системами получил в кибернетике магическое название «Метод «чёрного ящика». В образовании «чёрный ящик» — это мозг человека, имеющий множество «входов». «Выходом» этого ящика являются команды мозга человеку на выполнение различных действий. Так, учитель, сообщая учащимся различного рода информацию — визуальную, аудио, сенсорную, — приводит в действие «чёрный ящик» ученика. В «ящике» скапливается соответствующая информация, которую учащийся может при необходимости использовать. Как показывает каждому учителю его опыт преподавания, эта простейшая схема не работает автоматически, и учителю приходится изобретать различные уловки, чтобы хоть как-то привлечь учащихся к учебной работе. Опыт, однако, показывает также, что, несмотря на виртуозные выдумки даже талантливых учителей, им не удаётся поднять усвоение преподаваемых ими предметов выше уровня примитивного просвещения, тогда как современная жизнь и индустрия требуют от учащихся на выпуске из школы и входе в реальную жизнь *второго-третьего* уровня усвоения знаний и действий.

В то же время в течение последнего столетия особенно оживились исследования психологов, медиков и других специалистов в науке о человеке, направленные на более

подробное изучение внутренних механизмов работы человеческого «чёрного ящика», особенно в процессе усвоения им знаний и действий. Психологами сформулированы некоторые правдоподобные гипотезы («теории»), объясняющие процесс человеческого учения и интенсифицирующие его, при их **систематическом** использовании. Беда только состоит в том, что ни один учитель в силу его индивидуальных психофизических способностей не может построить процессы обучения в соответствии с этими теориями. Учителю, не только трудно их применить в рутинном групповом учебном процессе, но даже запомнить все их «мудрёные» термины, правила и законы, которым следует подчинить и индивидуализировать работу учащихся в классе.

Киберпедагогика на основе этих «теорий» разрабатывает различные учебные («дидактические») процессы, следуя которым компьютер индивидуализированно управляет познавательной деятельностью **учащихся**. В результате последние скорее, прочнее и эффективнее учатся, а учителя более осознанно преподают свои предметы. Применение компьютера, управляющего познавательной деятельностью учащегося — это в то же время и наиболее достоверная исследовательская работа по отработке оптимальных учебно-воспитательных процессов за счёт точного их воспроизведения, документирования и анализа, чего нельзя сказать о господствующих в педагогике «ручных» опытно-экспериментальных исследованиях.

Из многочисленных исследований процесса обучения, выполненных в веках поколениями педагогов и психологов, к настоящему времени сложилось следующее иллюзорное представление о том, как люди учатся жить и трудиться в среде себе подобных. Прежде всего, человеческое обучение всегда направляется желанием учащегося учиться, желанием овладеть знаниями и умениями определённой человеческой деятельности. Ещё библейские наставники отмечали,

что без желания ученика процесс обучения не может состояться. *Это желание учиться называют учебной мотивацией.* С древних же времён учителя искали способы возбуждения учебной мотивации в своих «нерадивых» учениках, но их усилия часто оставались безуспешными и они терялись в догадках о причинах того, почему одни учащиеся проявляли интерес к обучению, а другие его избрительно избегали. Современная психология объясняет это явление тем, что *мотивация учения* — это сложный психологический процесс, управляющий направленностью интереса учащегося к предмету изучения. Этот процесс возникает или гасится в сознании человека спонтанно при встрече с объектом или деятельностью. *Если предмет изучения соответствует* интеллектуальным или физическим задаткам человека, направленности его индивидуального внимания, возникает мотивация к его изучению; искусственная мотивация учения невозможна, и учителям хорошо известны ситуации, когда ряд учащихся сложно привлечь к учебной работе в классе и они никогда не выполняют домашние задания. Такое поведение проявляют «артисты» к естественнонаучным дисциплинам и «мыслители» — к гуманитарным, «ломать через колено» их бессмысленно, антигуманно и непрофессионально. Ещё раз подчеркнём, что *обучение начинается с определения доминантных задатков учащегося и продолжается организацией процессов развития этих задатков до Природой заложенных их предельных возможностей.*

Мотивация активизирует поведение человека на взаимодействие с данным объектом или выполнение соответствующей учебной деятельности. Отсутствие мотивации тормозит или полностью исключает учебный процесс. К счастью, подобные крайности проявляются в чрезвычайно редких случаях: обычно интенсивность учебной мотивации можно характеризовать по условной шкале «*больше — меньше*», в пределах которой можно пытаться несколько интенсифицировать интерес учащегося к учению. Процесс обучения должен начинаться с создания условий для проявления учащимся задатков и соответственно возникновения учебной мотивации, и эта часть учебного процесса называется его *мотивационным этапом (М)*. На этом этапе должно быть достигнуто пони-

мание и принятие учащимся общих и частных целей изучения данного учебного предмета и плана всего дидактического процесса, ведущего к гарантированному достижению целей.

Следующая особенность человеческого учения — *собственная учебная активность учащегося.* Без собственной учебной активности учащегося никакой процесс обучения состояться не может. От вида учебной активности учащегося зависит *скорость (С)* процесса обучения и качество усвоения опыта. До сих пор не найдено никаких других путей перевода внешней информации, содержащейся в объектах окружающего нас мира и фиксированной определённым образом в опыте человечества, в знания индивидуального учащегося, кроме как через его собственную учебную деятельность. Время от времени в прессе появляются сенсационные извещения о неких чудодейственных способах обучения, позволяющих одномоментно (симультанно) переводить огромные массивы информации извне в голову учащегося. Это и обучение во сне, и под гипнозом, и с помощью лекарств, и другими шаманскими способами, не выдержавшими испытания ни практикой, ни временем. На сегодняшний день твёрдо установлено, что *единственным каналом для перехода внешней информации в мозг человека является его собственная учебная деятельность.* Часть дидактического процесса, занятого учебной деятельностью учащегося называют *этапом учебной деятельности (УД)*.

В последние годы, под влиянием науки Кибернетики, была по-новому понята роль способа управления учебной деятельностью учащегося, ограниченного ранее «руководящей ролью учителя». На первый план выступает определяющая роль *обратной связи учащегося* (информации о результате его учебной деятельности) в безошибочном, качественном и осознанном формировании

его опыта. В связи с этим существенно переосмыслены общая структура учебного процесса, а также роль учителя и учебника в классе. Этап процесса обучения, занятый управлением учебной деятельностью учащегося, называют *этапом управления обучением (УУ)*. Если обозначить дидактический процесс аббревиатурой **Дпр**, то его структура выразится следующей формулой:

$$\text{Дпр} = \text{М} + \text{УД} + \text{УУ}.$$

Этой символической формулой записан важнейший педагогический закон, который может быть сформулирован следующим образом: *Процесс обучения может быть эффективным только при условии, что учащийся обладает положительной учебной мотивацией* к изучаемому предмету, самостоятельно и полноценно выполняет адекватную цели обучения **учебную деятельность** и эта деятельность **управляется** методами обратной связи, гарантирующими достижение целей обучения.

### Мотивация учения

Общее понятие мотивации интуитивно понятно для любого человека как некоторое стремление к удовлетворению определённой потребности. Различают два вида человеческих потребностей: *биологические и психологические*. К первым относятся так называемые органические или первичные потребности, связанные с естественной жизнедеятельностью организма. Это потребность в пище, воде, воздухе и отпавлении различных естественных надобностей. Удовлетворение этих потребностей позволяет поддерживать жизнь организма. Вполне понятны здесь первичные мотивационные механизмы, управляющие поведением животного вообще и человека в частности: голод побуждает человека к поиску и приёму пищи, так же, как жажда направляет поиски человеком воды. С момента рождения человека возникает и до его смерти существует автоматическая взаимосвязь: *первичная потреб-*

*ность — целенаправленное действие*. Как только эта связь обрывается по каким-то причинам, смерть индивида неизбежна.

Первичные потребности человека и их механизмы достаточно подробно и глубоко изучены биологической и медицинской науками, и эти знания используются как для организации нормальной жизнедеятельности человека, так и для лечения его многочисленных заболеваний.

Намного менее чёткая картина всё ещё существует в понимании психологических потребностей человека. Их жизненная важность для человека и общества всё ещё мало сознаётся: они чаще подавляются, чем удовлетворяются. К сожалению, педагоги (от учителя до университетского профессора) строят свою деятельность, интуитивно подавляя естественные психологические потребности учащихся, не заботясь об их удовлетворении. Внимание к ним психолого-педагогической и социологической науки также всё ещё слишком поверхностное и недостаточно пристальное.

Психологические потребности пока ещё открыты только у человека. Это потребность прежде всего в свободе в широчайшем смысле этого слова, затем в информации (учении), общении, деятельности (труде), оценке и самооценке и, наконец, в признании. Стремление к удовлетворению этих потребностей побуждает человека к определённой направленности его поведения, то есть мотивирует его на поиск способа удовлетворения этих потребностей. Одним из примеров подавления свободы учащихся является как бы обнесённое колючей проволокой «Единое Образовательное Пространство», из которого у учащегося нет выхода, и педагогическое «прокрустово ложе» — «Образовательный Стандарт», под который гнут и прессуют *всех* учащихся. И то, и другое подавляет учебную мотивацию учащегося в самом её зародыше.

Будем рассматривать ниже только одну психологическую потребность человека — потребность в информации, то есть механизм учебной мотивации.

Каков механизм возникновения мотивации к изучению одного предмета и отсутствия мотивации к изучению другого предмета? По-видимому, как и в случае с биологическими потребностями, должен существовать естественный механизм возникновения дифференцированных психологических потребностей у разных людей. По аналогии с биологическими потребностями, возникающими как естественный результат функционирования организма, психологические потребности возникают как естественный результат функционирования психических механизмов мозга. Естественный механизм функционирования живого организма — врождённый атрибут организма. Он состоит в поглощении определённых веществ и выведении из организма образовавшихся шлаков. Важно подчеркнуть, что природа сделала человеческий организм не всеядным: только поглощение определённых веществ (продуктов) обеспечивает его нормальное и долговечное функционирование. Эта истина получает каждый раз всё новые подтверждения, когда различные шарлатаны и шаманствующие «целители» увлекают некоторых легковверных людей на сомнительные эксперименты с собственным организмом. Так было с различными диетами, голоданием, сыроедением, которые не только ломали здоровье их многочисленным, но невежественным поклонникам, но и унесли жизни их несчитанных жертв.

С обучением, к счастью, таких прямолинейных фатальных последствий безграмотного поведения учителя и плохого учебника не наблюдается. Однако массовое «производство» недоучек ведёт к разрушению культуры, различным болезням социума и торжеству различных маньяков и диктаторов со всеми вытекающими отсюда гибельными последствиями для государств и народов. А это куда как более страшно, чем несварение желудка у какого-либо приверженца сырой еды («сыроеда»).

Каков же врождённый механизм функционирования того отдела мозга, который порождает

потребность человека в информации? Тысячелетиями существовала педагогическая доктрина, которая утверждала, что *мозг новорождённого и младенца — это «чистая доска», на которой воспитатель (учитель) может написать всё, что ему захочется*. Да и далее, через всю теорию общего среднего образования имплицитное влияние доктрины «чистой доски» ощущается в том примитивном дидактизме, от которого не может оторваться учитель в процессе обучения. От этой доктрины веками не отказывалась традиционная педагогика, и в практике её придерживалось официальное образование. И лишь отдельные педагоги в своём, практически неосознанном, поиске путей индивидуализации обучения фактически отказывались принимать названную доктрину и видели в каждом ребёнке личность с «врождённой», хотя и не всегда явно выраженной направленностью его психического развития. Эта направленность, выраженная в приоритетной восприимчивости определённого вида информации и интересе к известным видам человеческой деятельности, была названа «**задатками**», которые в процессе жизнедеятельности человека (включая обучение) могут преобразовываться в соответствующие «**способности**». Наиболее эффективным видом жизнедеятельности в этом смысле является специально организованное обучение. Отсюда естественным путём следовал логический вывод о том, что школа призвана, и в этом её цель, организовать такое образование подрастающих поколений, при котором *наиболее эффективно преобразовывались бы присущие каждой личности учащегося задатки в способности доступного личности уровня деятельности*.

Сказанное состоит, очевидно, в том, что органы чувств человека более восприимчивы к информации определённого рода, и мозг усваивает её легче и быстрее, чем информацию другого



рода. Это значит, что мозг человека, на основе восприятия и переработки информации, соответствующей его задаткам, выдаёт через нервную систему адекватные команды на столь же определённую деятельность, и не делает этого при восприятии и переработке несвойственной структуре индивидуального мозга информации. Многовековой опыт образования учит, что не любую информацию и с одинаковой готовностью поглощает индивидуальный человеческий мозг, и это сказывается на соответствующей успеваемости каждого отдельного учащегося. Самый грубый пример этой информационной избирательности — это различия в интересах у мужчин и женщин, выражающиеся в отношении к профессиям, спорту, политике, моде, сенсациям. Что же является тем регулятором в человеческом мозге, который сортирует поступающую к органам чувств человека информацию: что принять, а что отвергнуть? Единственным регулятором такого рода могут быть только уникальные мозговые структуры, складывающиеся в мозге на основе присущих человеку врождённых задатков. При совпадении вида поступающей информации и настроенных на неё природных задатков индивида, возникает **учебная мотивация** к её восприятию, переработке и усвоению. Это и является объяснением феномена психологической мотивации вообще и учебной мотивации в частности. И здесь в полной мере проявляются павловские типы «Артистов» и «Мыслителей» в их отношении к информации, изложенной на разных ступенях абстракции.

Из изложенного понимания психологической мотивации не следует делать вывода о фатальной предопределённости учебной направленности учащегося в усвоении лишь строго определённой информации. Проще говоря, учащийся испытывает весьма дифференцированное мотивационное влечение к разного рода информации о деятельности, отдавая предпочтение информации, адекватной его задаткам.

Учитывая такие важные характеристики человеческой психики, как осознанность деятельности и способность к целенаправленным волевым усилиям, можно говорить о возможном проявлении мотивационных процессов как бы в двух формах: **непроизвольной и произвольной**. *Непроизвольная* форма мотивации непосредственно связана с доминантными интеллектуальными задатками личности и является её постоянным и безотчётным внутренним фактором, регулирующим направленность поведения и деятельности. Так, «Артисты» (чаще всего женщины), несмотря на любые житейские передеряги, постоянно и безотчётно стремятся к деятельности, воплощённой в гуманитарных профессиях, таких, как художественное творчество (журналист, писатель, поэт), актёрская игра (актёры, драматурги, режиссёры), или медицинская, педагогическая и религиозная практика.

Примеров на этот счёт можно привести множество, особенно из истории Советского дискриминационного образовательного режима, когда талантливым «Артистам» по национальным или социальным признакам ставились искусственные барьеры на пути к овладению их врождённым видом деятельности. Из этого всё равно ничего не получалось: получая «разрешённое» образование, они всё равно, затем, во взрослой жизни прорывались к «своей» задатками предопределённой деятельности. Живой и довольно убедительный пример в этом отношении это судьбы еврейских писателей, актёров, музыкантов, мыслителей и учёных, которые буквально прорывались сквозь заградительные партийно-полицейские кордоны к «своему» образованию и деятельности.

То же самое можно сказать и о природождённых «Мыслителях» (в основном мужчины), которые спонтанно предпочитают профессии производительного, научно-теоретического и конструкторско-изобретательского профиля. При совпадении содержания изучаемой деятельности с непроизвольной мотивационной

направленностью личности, никаких проблем в обучении не возникает и успеваемость учащихся не вызывает никаких тревог. В этом случае и мотивационный этап дидактического процесса может быть представлен в предельно свёрнутой и сокращённой форме: *чётко сформулированная цель и ясная формулировка пути её достижения (содержание и методика обучения), а также хорошо организованный учебный процесс, ведущий к успешному овладению мастерством, достаточно полно выполнят функцию непроизвольной мотивации учащихся на всё время овладения предметом изучения. Такая мотивация учения получила название «мотивация успехом».*

В случае гетерогенных (смешанных по способностям) групп учащихся, как это в настоящее время типично во всех, без исключения, учебных заведениях современного мира, непроизвольная мотивация учебной деятельности может наблюдаться лишь у отдельных учащихся, каждый раз у других и каждый раз в других учебных предметах. Это очень наглядно отображено в итоговых материалах ЕГЭ: в каждом предмете 5–10% учащихся восходят на вершину пирамиды успеваемости, и в каждом предмете это другие учащиеся, непроизвольно мотивированные к этому виду деятельности

Другая ситуация возникает при необходимости создания *произвольной мотивации* деятельности вообще и учебной деятельности в частности. Под *произвольной мотивацией* понимается осознанное, подкрепляемое волевым усилием принятие учащимся учебной деятельности в этом предмете или способа поведения в ситуации. Произвольная мотивация не возникает спонтанно, она не подкреплена доминантными интеллектуальными задатками личности и осознаётся ею, как неотвратимая необходимость. Учителю в традиционном обучении и автору учебника необходимо создавать соответствующие условия для возникновения у большинства учащихся произвольной мотивации учения. Часто учителя объясняют плохие успехи учащихся в обучении их нежеланием учиться. Это объяснение надо понимать, как неумение учителя возбуждать у вполне определённых учащихся произвольную мотивацию учения.

Не вредно здесь указать, что дрессировка животных построена на использовании их физиологических потребностей для выработки у них условных рефлексов. Условный рефлекс это *жёсткая связь* между внешним сигналом и внутренним побуждением к действию, удовлетворяющему физиологическую потребность животного. Ни о какой произвольной мотивации деятельности здесь речи не идёт.

Рассмотрим некоторые известные пути создания произвольной мотивации учения. В образовании уже с самого начала его существования в веках и тысячелетиях учителя наблюдали разное отношение разных учащихся к разным учебным предметам. В случае, когда у учащегося проявлялось негативное отношение к какому-либо учебному предмету, сопровождающееся низкой успеваемостью, учителя чаще всего прибегали к различным мерам принуждения, часто приобретающим форму жестоких, в том числе телесных наказаний и безоговорочных отчислений из учебных заведений. Такие методы создания произвольной мотивации учения свидетельствуют о непонимании учителем этого феномена, личностного принятия им ситуации и психолого-педагогической неграмотности учителя.

В педагогическом арсенале современной педагогики и психологии имеется несколько инструментов создания произвольной мотивации учения, которые, с известной вероятностью, могут помочь овладеть вниманием учащегося к предмету, находящемуся за пределами его доминантных интеллектуальных задатков. Одновременно, современная психолого-педагогическая наука признаёт беспомощность перед, хотя и редкими случаями, когда произвольная мотивация учения не может быть создана вообще, будучи фатально подавлена мощной непроизвольной мотивацией деятельности. В биографиях гениев науки таких, как И. Ньютон, А. Эйнштейн, Б. Гейтс,

или выдающихся артистов таких, как А.С. Пушкин, Дж. Леннон, и других упоминаются их образовательные проблемы, порождённые тем, что их учителя не понимали учеников, хотя сами ученики прекрасно понимали, что с ними происходило. Считаю не вредным ещё раз процитировать Джона Леннона, как он реагировал на эту ситуацию:

«Люди, подобные мне, уверены в своей, так называемой, гениальности уже в десяти-, восьми-, девятилетнем возрасте... Я всегда поражался: «Почему никто не открыл меня? Неужели в школе никто не замечал, что я более способный, чем кто-либо другой? Что, учителя настолько глупы? Всё, чем они располагают, это информация, в которой я не нуждаюсь». Для меня всё это было очевидно. Почему они не поместили меня в школу искусств? Почему они не обучают меня в этом направлении? Я был другим, я всегда был другим. Почему никто не замечал меня?» (Цит. по Armstrong, T., 1991, p. 192).

Наверное, к этому, глубоко эмоциональному недоумению могли бы присоединиться многие и многие по-разному талантливые люди, вынужденные проводить многие годы в гетерогенных классах, подавляя свои таланты и «задавливая» предметы, которые их не интересовали, и в жизни к которым они никогда больше не возвращались. И это происходит в равной степени и с «Артистами», и с «Мыслителями». Однако не будем категоричными: не всё то, что учащимся не нравится изучать, для них бесполезно. И часто они сами это понимают, но... «Уж очень не хочется!» Вот здесь-то и может существенно помочь делу умение создавать произвольную мотивацию учения.

Самый простой и доступный каждому учителю и автору учебника подход — это заинтересовать ученика ситуациями, событиями или решениями, в которых знание данного предмета сыграло важную роль в разрешении конфликта, или, наоборот, его не-

знание повлекло за собой трагические последствия из-за элементарной безграмотности.

Думается, что и местные происшествия с походами в бескрайние леса России, время от времени упоминаемые в прессе, могут послужить хорошим подспорьем для создания мотивационных ситуаций при изучении географии, физики, химии и других дисциплин. Если такие эпизоды иллюстрировать имеющимися в архивах фотографиями, то их мотивационный заряд для изучения соответствующих разделов различных наук может оказаться весьма полезным инструментом создания произвольной мотивации учения.

Создание произвольной мотивации учения всегда связано с чётким осознанием учащимся действительной потребности в изучении этого предмета. В этом деле не помогут голословные увещевания о том, что, дескать, «каждый культурный человек должен знать...» или «в будущем вам будет полезно знать...» Эта полезность должна быть показана конкретно и убедительно, чтобы механизм произвольной мотивации включился и заработал в полную силу.

К сожалению, в современном *перегруженном* содержании общего среднего образования не всегда можно найти место и способы создания произвольной мотивации у тех учащихся, кто не обладает соответствующими задатками. В этом случае требуются более серьёзные мероприятия для создания, к примеру, произвольной мотивации «Артиста» к «Решению иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений», а «Мыслителя» к изучению истории «Воцарения династии Романовых на Российский престол». Одно из таких мероприятий диктуется известным психологическим законом, управляющим мотивацией деятельности, — **законом успеха**. Успешная деятельность сама по себе увлекает к её продолжению и достижению ещё большего успеха.



В случае обучения успешное усвоение предмета мотивирует учащегося на продолжение его изучения и достижение ещё большего успеха. Однако учителя здесь подстерегает своеобразный замкнутый круг: *нет произвольной мотивации — нет успеха в обучении; нет успеха в обучении — нет произвольной мотивации*. Исходным пунктом в этом круге — *произвольная мотивация*. Задача состоит в том, чтобы дать ей первоначальный толчок, а для этого необходимо обеспечить первоначальный успех учащегося при встрече с новым учебным материалом. Задача эта не из простых, если учесть недостаток психологического научного знания о человеческой мотивации в целом. На этом этапе развития педагогики и волевого построения практического образования палочкой-выручалочкой для практического педагога может стать **стохастический** подход к построению учебного процесса, при котором учитель даёт дорогу **естественным процессам** формирования мотивации и внимания самого учащегося без давления на него извне: *учащемуся предлагаются учебные предметы и виды деятельности для изучения, а затем прослеживается интенсивность мотивационных процессов и устойчивость внимания к учебной деятельности на учебном предмете и в зависимости от них регулируются параметры цели для учащегося. Показателем интенсивности, как мотивации, так и устойчивости внимания, может служить скорость включения учащегося в учебную деятельность: при низких её значениях снижаются требования к качеству усвоения (например, со второго уровня или второй ступени абстракции — на первую) или, наоборот, повышаются требования. Это отслеживание и трансформации вполне посильны компьютеру, запрограммированному на эти эффекты.*

### **Процесс собственной учебной деятельности учащегося (учение)**

В психологии и педагогике давно и хорошо известно, что в обучении определяющее значение имеет собственная учебная деятельность учащегося. Со времён Сократа и Квинтилиана (Древний мир) опытные учителя прекрасно понимали важность собственной активнос-

ти школьников и разрабатывали эффективные методики активизации учащихся, не ожидая научно-педагогического обоснования этой истины. К сожалению, во многих пособиях для учителя этой проблеме уделяется недостаточное внимание, и методисты предпочитают заниматься схоластическими дискуссиями о методах *деятельности учителя*, вместо анализа и организации *деятельности учащегося*. Главным вопросом всех педагогических дискуссий об успеваемости учащихся, а сегодня они стоят во главе повестки дня, должны стоять вопросы организации учебной деятельности учащегося, адекватной цели обучения. Какую учебную деятельность должен выполнять учащийся, чтобы наиболее успешно, быстро, осознанно и прочно достигать заранее заданной цели обучения? Мы всё время говорим об учебной деятельности, имея в виду особую активизацию органов чувств человека и его мозга, ведущую к целенаправленному и осознанному усвоению им знаний и умений. С помощью органов чувств человек постоянно впитывает информацию, поступающую из внешнего мира, а мозг её как-то обрабатывает, отбрасывая одно и запоминая другое. В обучении органы чувств резко обостряют свои функции: глаза не просто смотрят — они всматриваются, уши не просто слушают — они вслушиваются, руки — ощупывают и нос — принюхивается. Мозг учащегося не просто запоминает доставляемую органами чувств информацию, а целенаправленно обрабатывает её, чтобы поднять на более высокую ступень абстракции и уровня мастерства интеллектуальные способности индивида. Эта перестройка стиля функционирования органов чувств и мозга учащегося не происходит сама собой, а только в силу и в меру того воздействия на них, которое задано учебником и организовано учителем. Другими словами, обучение — это активный, управляемый и контролируемый процесс.

Выдающийся российский педагог и психолог К.Д. Ушинский не уставал повторять, что процесс обучения не может быть успешным, если «учащиеся просиживают в классах битые часы без дела в руках, без мысли в голове». Это замечание великого педагога было справедливо для школ царской России середины XIX века. Это осталось справедливым 100 лет спустя для советских школ, когда психологи и педагоги решили проверить, как обстоят дела с учебной активностью школьников в середине XX века в советской социалистической школе. Проведя соответствующие наблюдения в классах и необходимые измерения и вычисления, исследователи были немало поражены, когда обнаружили, что вещие слова К.Д. Ушинского звучат так же актуально для советской школы, как они звучали для её царской предшественницы 100 лет тому назад.

Каковы же на сегодняшний день успехи психолого-педагогической науки в раскрытии естественных механизмов учебной активности человека и вовлечении в неё учащихся? Если вне этой активности акт усвоения знаний не происходит, то о какой активности идёт речь? К сожалению, до сих пор не существует единой и общепринятой теории процесса усвоения знаний человеком, как всё ещё не существует так настойчиво искомая А. Эйнштейном единая теория поля. Отсутствие единой теории поля не мешает человечеству осваивать космос и управлять термоядерной энергией, но затруд-

няет понимание глобальных процессов, происходящих во Вселенной. Отсутствие единой теории процесса обучения неявно мешает работе образовательных систем, и, как показывает современный кризис образования, отсутствие такой теории затрудняет успешную подготовку подрастающих поколений к жизни и труду на нашей уникальной Земле.

Вместо единой теории процесса усвоения учащимся знаний, умений и навыков в настоящее время различными учёными предложены более или менее проработанные гипотезы отдельных сторон этого непростого процесса. Эти гипотезы пока не поддаются чёткому логическому обобщению и не образуют единой непротиворечивой теории, но их учёт в построении учебного процесса может продвигать понимание к более высоким уровням понимания и построения образовательной деятельности, чем до сих пор это делает традиционная педагогика. В то же время попытки использования отдельных «теорий» усвоения учащимся знаний и действий для организации целенаправленной учебной деятельности школьников и студентов вузов оказались непосильными для «мануального» их воспроизведения уединённым с тремя-четырьмя десятками учащихся в классе учителем. Зато для компьютера, снабжённого соответствующей программой **учения**, это рутинная и постоянно совершенствуемая функция. В **корректном** использовании компьютера в обучении и состоит мировой образовательный прогресс. **НО**