

Отображение дидактического процесса в учебнике

Владимир Павлович Беспалько, академик Российской академии образования, профессор, доктор педагогических наук

При хорошем учебнике и благоразумной методе и посредственный преподаватель может быть хорошим...

К.Д. Ушинский

«Хороший учебник и благоразумная метода»

Что такое *хороший учебник*? Это учебник, в котором диагностично поставлены цели обучения, включены тесты для самопроверки учащимся степени усвоения предмета, целенаправленно отобрано содержание обучения и исключена перегрузка им учащихся. Но это ещё не все. Учебник так же, как и учитель, должен пользоваться *«благоразумной методой»* обучения, чтобы опять же, как и учитель, *«быть хорошим»*. Для учебника это означает, что *«благоразумная метода»* должна быть включена в содержание учебника.

Но прежде всего надо выяснить, какая метода может быть названа *«благоразумной»* и как она может быть включена в содержание учебника. Если обратиться к мыслям великого российского «первопсихолога» К.Д. Ушинского, то его крылатая фраза о том, что *«учащиеся просиживают в классах битые часы без дела в руках, без мысли в голове»*, немедленно подсказывает нам, что если сделать учащихся активными в классах, то мы будем на пути к применению *«благоразумной методы»*. За полтора века после Ушинского многое прояснилось в понимании процесса обучения, и блестяще подтвердился прогноз учёного о необходимости поиска *«благоразумной методы»*. Несколько поколений российских и зарубежных психологов и педагогов исследовали проблему активности учащихся по усвоению знаний и действий, а также сопутствующую ей активность учителя, пытаясь найти оптимальную и естественную *«методу»* обучения. Поиски учёных постепенно кристаллизовались в интегративное понятие *«дидактический процесс»* или, проще говоря, *«процесс обучения»*.

Что касается учебника, то *«хороший учебник»*, кроме названных выше компонентов, должен включать в себя и оптимальный *дидактический процесс*, гарантирующий достижение целей обучения.

Понятие о дидактическом процессе

Из многочисленных исследований процесса обучения, выполненных в веках поколениями педагогов и психологов, к настоящему времени сложилось следующее обобщённое представление о том, как люди учатся жить и трудиться в среде себе подобных. Прежде всего человеческое обучение всегда направляется желанием учиться, желанием овладеть знаниями и умениями в области определённой человеческой деятельности. Это желание учиться называют *учебной мотивацией*. Мотивация — это сложный психологический процесс, управляющий направленностью поведения человека. Этот процесс возникает в сознании человека спонтанно при встрече с объектом или деятельностью, которая соответствует интеллектуальным или физическим задаткам человека. Мотивация в этих случаях активизирует поведение человека на взаимодействие с данным объектом или выполнение соответствующей деятельности. Процесс обучения начинается с создания условий для возникновения учебной мотивации, и эта часть учебного процесса называется *его мотивационным этапом (М)*.

Следующей особенностью человеческого обучения является *собственная учебная активность* учащегося. Без собственной учебной активности учащегося никакой процесс обучения состояться не может. От вида учебной активности учащегося зависит скорость процесса обучения и степень осознанности усвоения опыта. До сих пор не найдено никаких других путей перевода внешней информации в голову учащегося, кроме его собственной учебной деятельности. Время от времени в прессе появляются сенсационные извещения о неких чудодейственных спосо-

бах обучения, позволяющих одновременно (синхронно) 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 практикой и временем. На сегодняшний день твёрдо установлено, что **единственным** каналом для перехода внешней информации в мозг человека является его **собственная учебная деятельность**. Часть учебного 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. Показано огромное значение своевременной *обратной связи* в безошибочном и осознанном формировании опыта учащегося. В связи с этим существенно переосмыслена общая структура учебного процесса и учебника, а также роль учителя в классе. Этап процесса обучения, занятый управлением учебной деятельностью учащегося, называют *этапом управления обучением* (УУ).

Если обозначить дидактический процесс аббревиатурой Дпр, то:

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

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, 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 надобностей позволяет поддерживать жизнь организма. Вполне понятны здесь первичные мотивационные механиз-

мы, управляющие поведением животного вообще и человека в частности: голод побуждает человека к поиску и приёму пищи, также как жажда направляет поиски человеком воды и пр.

Психологические потребности пока открыты только у человека. Это потребность в информации, деятельности (труде), общении, признании, оценке и самооценке. Стремление к удовлетворению этих потребностей побуждает человека к соответственно направленной деятельности, т.е. мотивирует его на эту деятельность. Итак, есть потребность — возникает мотивация деятельности, направленная на удовлетворение этой потребности. Ну, а если нет потребности, а надо?! Как в случае обучения. Каков механизм возникновения потребности к изучению одного предмета и отсутствия потребности 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 мозга. Механизм функционирования организма является его врождённым атрибутом. 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 долготное функционирование. Эта истина получает каждый раз всё новые подтверждения, когда различные шарлатаны и шаманствующие лекари увлекают некоторых легковых людей на сомнительные эксперименты с собственным организмом. Так было с различными диетами, голоданием, сыроедением, которые не только ломали здоровье их многочисленным поклонникам, но и унесли жизни неслыханных жертв.

С обучением, к счастью, таких фатальных последствий безграмотного поведения учителя и плохого учебника не наблюдается. Однако массовое «производство» недоучек ведёт к разрушению культуры и торжеству различных маньяков и диктаторов со всеми вытекающими отсюда губительными 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 мозга? Очевидно, он состоит в поглоще-

нии *определённой* информации органами чувств человека и выведении из мозга через нервную систему команд на столь же определённую деятельность. Многовековой опыт образования учит, что не любую информацию с одинаковой готовностью поглощает индивидуальный человеческий мозг, и это сказывается на соответствующей успеваемости каждого отдельного учащегося. Что же является тем регулятором в человеческом мозгу, которое сортирует поступающую к органам чувств человека информацию: что принять, а что отвергнуть? Единственным регулятором такого рода могут быть только уникальные интеллектуальные **задатки**, присущие каждой личности и осуществляющие выбор специфичной информации для переработки. При совпадении вида информации и настроенных на неё задатков возникает мотивация к восприятию и переработке этой информации. Это и является объяснением феномена мотивации вообще и учебной мотивации в частности.

Из изложенного понимания мотивации не следует делать вывода о фатальной предопределённости учебной направленности учащегося в усвоении лишь строго определённой информации. 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 постоянным и безотчётным внутренним фактором, регулирующим направленность её поведения и деятельности. Так, «артисты», несмотря на любые житейские передраги, постоянно и безотчётно стремятся к деятельности, воплощённой в гуманитарных профессиях. Это такие профессии, как художественное творчество (журналист, писатель, поэт), актёрская игра (актёры, драматурги, режиссёры), или медико-педагогическая и религиозная практика. Понятно также, что «мыслители» спонтанно предпочитают профессии научно-теоретического и конструкторско-изобретательского профиля. При совпадении содержания предмета 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 как в деятельности учителя в классе, так и в учебнике в предельно свёрнутой и сокращённой

форме. Чётко сформулированная цель и ясная формулировка пути её достижения (содержание обучения) достаточно успешно выполняют функцию мотивации учащихся на всё время овладения предметом изучения. В случае гетерогенных 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 других) и в разных учебных предметах.

Другая ситуация возникает при необходимости создания произвольной мотивации человека вообще и учащегося в частности. Под произвольной мотивацией понимается осознанное, подкрепляемое волевым усилием принятие учащимся определённой деятельности и поведения. Произвольная мотивация не возникает спонтанно, она не подкреплена доминантными интеллектуальными задатками личности и осознаётся ею как неотвратимая необходимость. Учителю в классе и автору в учебнике необходимо создавать соответствующие условия для возникновения у большинства учащихся произвольной мотивации учения. Часто педагоги объясняют плохие успехи школьников в обучении их нежеланием учиться. Это объяснение надо понимать как неумение учителя создавать в классе произвольную мотивацию учения.

Рассмотрим некоторые 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 применяли различные меры принуждения, часто приобретающие форму жестоких наказаний и безоговорочных отчислений из учебных заведений. Такие методы создания произвольной мотивации учения свидетельствуют о непонимании этого феномена учителем и его педагогической неграмотности.

В арсенале современной педагогики и психологии имеется несколько инструментов произвольной мотивации учения, которые с некоторой вероятностью могут помочь овладеть вниманием учащегося к предмету, находящемуся за пределами его доминантных интеллектуальных задатков. Одновременно современная психолого-педагогическая наука признаёт свою беспомощность перед — хотя и редкими — случаями, когда произвольная мотивация учения создана быть не может, будучи фатально подав-

ленной мощной произвольной мотивацией деятельности. В биографиях гениев науки — таких, как И. Ньютон, А. Эйнштейн, или выдающихся артистов — таких, как А. Пушкин, Дж. Леннон, и других, упоминаются их образовательные проблемы, порождённые тем, что учителя не понимали своих учеников, хотя сами ученики прекрасно понимали, что с ними происходило. Вот как болезненно, с явным психическим надрывом реагировал на эту ситуацию Джон Леннон:

«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? Все, чем они располагают, это информация, в которой я не нуждаюсь». Для меня все 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?»¹.

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 к которым в жизни 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 интересными ситуациями, событиями или решениями, в которых знание предмета сыграло важную роль в разрешении конфликта, или, наоборот, повлекло трагические последствия из-за элементарной безграмотности. Как это случилось с пятью молодыми французами, решившими отметить бракосочетание своих друзей автомобильным круизом по экзотическим просторам Африки. Они были прекрасно оснащены всем необходимым на длительное турне на новеньком вездеходе, за исключением знания методов ориентирования на местности, полагая, по-видимому, что в пустынной и просторной Африке также тщательно расставлены

дорожные указатели, как в тесной и обжитой Европе. В результате весёлая компания глухо заблудилась, быстро израсходовала запасы воды и горючего и погибла всего в нескольких километрах от небольшого населённого пункта. Имели бы незадачливые путешественники карту, компас и умение пользоваться тем и другим, они бы не попали в столь безысходную ситуацию.

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.

Если такие эпизоды иллюстрировать имеющимися в архивах фотографиями, то их мотивационный заряд для изучения соответствующего раздела географии бесценен.

Таким же образом можно накопить подходящие примеры по любым другим предметам и использовать их при изучении соответствующих разделов предмета.

Создание произвольной мотивации учения всегда связано с четким осознанием учащимся действительной потребности в изучении данного 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.

Задание. Приходилось ли вам задумываться в вашей педагогической практике о необходимости создания произвольной мотивации учения?

Наблюдали ли вы проявления произвольной мотивации учения?

Процесс учения и его алгоритмическое описание

В психологии и педагогике давно и хорошо известно, что в обучении огромное значение имеет собственная учебная деятельность учащегося. Опытные педагоги прекрасно понимают важность собственной активности школьников и разрабатывают эффективные методики активизации учащихся, не ожидая помощи извне. К сожалению, во многих пособиях для учителя этой проблеме уделяется недостаточное внимание, и методисты предпочитают заниматься схоластическими дискуссиями о деятельности учителя вместо анализа деятельности учащегося. Главным вопросом

¹ Цит. по: Armstrong, T., 1991. P. 192.

всех педагогических дискуссий об успеваемости учащихся, а сегодня они стоят во главе повестки дня, должны стоять вопросы об учебной деятельности учащегося.

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 усвоению знаний и умений. С помощью органов чувств человек постоянно впитывает информацию, поступающую из внешнего мира, а мозг как-то её 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 — принохивается. Мозг учащегося не просто запоминает доставляемую органами чувств информацию, а целенаправленно обрабатывает её, чтобы поднять на более высокую ступень абстракции и уровень мастерства его интеллектуальные способности.

Эта перестройка стиля функционирования органов чувств и мозга учащегося не происходит сама собой, а только в силу и в меру того воздействия на них учебного процесса, который задан учебником и организован 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». Так обстояло дело в середине XIX века в школах царской России. Сто лет спустя советские 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 также актуально для советской школы, как они звучали для её царской предшественницы сто лет тому назад.

Исследователи, измерив активность учителя и учащихся на уроке, получили, что из всего фонда (F) времени урока ($F = (1+m) \times 45$, где: 1 это учитель; m — число учащихся; 45 — минут урока), 95% активности приходится на активность учителя. Он рассказывает, показывает, объяс-

няет, вопрошает, сам отвечает и т.д. Только 5 % всего фонда времени урока занято учебной активностью отдельных школьников, которых к этому побудил учитель. Другие 95 % учебного времени учащиеся успевают расслабленно следить за событиями в классе, побеседовать друг с другом и просто отключиться от реальности и предаться мечтам (все это по наблюдениям и интервью с учениками).

Каковы же на сегодняшний день успехи педагогической науки в раскрытии естественных механизмов учебной активности человека, если вне этой активности акт усвоения знаний не происходит? К сожалению, до сих пор не существует единой теории процесса усвоения знаний человеком, как не существует так настойчиво искомой А. Эйнштейном единой теории поля. Отсутствие единой теории поля не мешает человечеству летать в космос и управлять термоядерной энергией. Аналогично отсутствие единой теории процесса обучения позволяет, пользуясь отдельными её гипотетическими фрагментами, успешно готовить подрастающие поколения к жизни и труду на нашей уникальной земле. Ниже показана приближённая классификация (рис. 1) этих фрагментов — отдельных гипотез будущей целостной теории процесса обучения.

Наиболее естественной (натуральной) структурой учебной деятельности является диалог. Именно, в силу его естественности и врожденной способности каждого человека к передаче опыта с его помощью, каждый человек является прирождённым учителем. *Монологическая (диалоговая) форма* построения учебного процесса характеризует собой в веках сложившуюся традиционную педагогическую систему и ассоциируется в обыденном общественном сознании как единственно возможная форма обучения.

Преимущественно к этой форме обучения свелась эволюция педагогических систем во всем современном мире. Её же ограниченными обучающими возможностями объясняется и разразившийся в настоящее время мировой образовательный кризис. Суть его состоит в том, что резко возросшая с середины прошлого века учебная нагрузка учащихся вошла в неразрешимое противоречие со скоростью усвоения информации, обеспечиваемой диалоговой формой обучения. Более того, учебный процесс, построенный на диалоговой форме учебной деятельности учащегося, является **самым медленным** и **самым слабым** из всех возможных в настоящее время учебных процессов. Сказанное можно проиллюстрировать рисунком 2, на котором на-



Рис. 1

глядно показаны сравнительные кривые процессов обучения, использующих диалог и специальные формы организации учебной деятельности учащихся, о которых речь пойдет ниже.

Учебная деятельность школьника в ходе диалога весьма ограничена. Если это учитель, то слушание, иногда записывание, изредка вопросно-ответное общение, а в остальном — пассивное восприятие рассказа учителя или лекции профессора. Если это учебник, то деятельность ученика ещё беднее: только чтение.

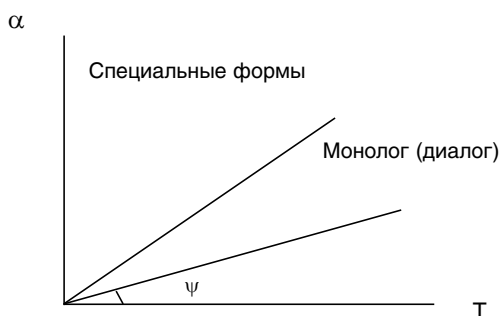


Рис. 2

Несмотря на древность диалога (Сократу приписывают его наиболее профессиональное использование) как формы организации обучения, его психологическое осмысление остаётся столь же примитивным, как и сам диалог. Некоторым подспорьем учителю и автору учебника, использующим диалог в качестве основного способа обучения, могут послужить пособия по ораторскому искусству, публиковавшиеся в древности (Платон, Аристотель, Квинтиллиан) и публикующиеся сегодня (В. Берков; Е. Зарецкая).

Практически во всех публикациях о диалоге как процессе обучения обращается главное, если не исключительное, внимание на деятельность учителя. Деятельность же учащихся в этом процессе выпадает из поля зрения теоретиков диалогического

общения, и процесс выхолащивается в *монолог учителя*. Несмотря на порой весьма впечатляющее исполнение своей роли учителем-оратором, никому ещё не удавалось обеспечить в этом процессе усвоение знаний учащимися с результатом выше $K\alpha_1 = 0,1 - 0,3$. Понимая это, чисто диалогические формы занятий (лекции, рассказы, беседы) дополняются различными формами практических упражнений (семинары, лаборатории, практики), которые выходят за пределы чистого диалога и представляют собой различные виды специальной организации учебной деятельности учащегося, которые строятся учителем чаще всего интуитивно, но могут использовать различные теории усвоения знаний и действий учащимися. *Ассоциативная теория* наиболее близка к интуитивному представлению человека о процессе познания.

Ассоциативная форма активизации учения опирается на тот очевидный факт, что различные УЭ одного и того же или смежных учебных предметов обладают схожими или противоположными признаками, качествами или чертами. Опираясь на эти черты, сравнивая и сопоставляя, удается более выпукло показать свойства и особенности при изучении ранее не знакомых УЭ. Так, при изучении иностранных языков, опора на родной или уже знакомый язык значительно облегчает и ускоряет осознанное усвоение нового языка. К сожалению, некоторые преподаватели и методисты, не знакомые с ассоциативной концепцией усвоения, авторитарно, но безуспешно пытаются исключить из практики обучения иностранным языкам использование учащимися ассоциативных связей с родным языком. Этим они только затрудняют учащимся процесс усвоения языка, загоняя вовнутрь и значительно обедняя «подпольное» использование учащимися языковых ассоциаций. Эта же, но уже невольная ситуация возникает, когда иностранному языку обучает чужестранец, не владеющий языком ученика.

Примером широкого использования ассоциативных связей является изучение правил дорожного движения. Естественные ассоциативные связи по сходству и различию дорожных знаков и условных обозначений, специально подчёркиваемые преподавателем или в учебнике, значительно ускоряют процесс овладения предметом.

Ассоциативное обучение давно является предметом исследования психологической науки, однако несмотря на известные достижения в исследовании природы ассоциаций и их роли в обучении коренной вопрос всякой теории о механизме и закономерностях образования ассоциаций до сих пор остается открытым. Психологическая наука до сих пор не может чётко ответить на исходные вопросы теории ассоциаций: как и при каких условиях или интенсивности признака возникает ассоциация? Или: почему одни учащиеся легко усматривают ассоциативные связи в разных УЭ, тогда как у других они проходят незамеченными? С продвижением научного знания в эту область человеческого учения постепенно выясняются особенности и специфика построения учебного процесса ассоциативного обучения. Становится понятным, что образование ассоциаций в мозгу человека — это процесс отображения объективно существующих связей и отношений объектов окружающего мира и, как любое отображение объектов и явлений, этот процесс протекает крайне неэффективно, медленно и неполноценно, если он стихийен и неуправляем. Управление этим процессом обеспечивается путём одновременной презентации на уроке и в учебнике взаимно противоположного или сходного учебного материала. Так, при изучении арифметики, взаимно противоположные действия изучаются одновременно, а не во времени: сложение и вычитание; умножение и деление; возведение в степень и извлечение корня и т.п.

В физике используются сходства в течении воды и электрического тока. В химии используются графические преобразования для объяснения строения вещества и протекания химических реакций.

Интересно, что стремление использовать ассоциации для совершенствования качества обучения проявлялось древними и средневековыми педагогами вполне осознанно. Я.А. Коменский всю свою «*Великую Дидактику*» построил на сплошном сопоставлении человеческого учения и процессов в живой природе. Ж.Ж. Руссо настойчиво рекомендовал вывести учебный процесс из затхлых классов на просторы городов,

улицы которого будут расписаны картинами и письменами учебного характера, и учащиеся, прогуливаясь с наставником на свежем воздухе, будут впитывать научные истины и тут же находить им соответствующее подтверждение в жизни и деятельности людей.

Среди современных учёных следует назвать профессора Ленинградского педагогического института А.А. Самарина и его фундаментальный труд «*Психология ума*», а также профессора А.Ф. Эсаулова и его монографию «*Психология решения задач*». В обеих названных работах убедительно показано, что осознанное формирование подлинных ассоциаций, обогащающих интеллект человека, может быть достигнуто в результате специально организованной учебной деятельности, вовлекающей учащихся в аналитико-синтетическую деятельность по целенаправленному выявлению объективных связей в явлениях и объектах изучаемых предметов.

Бихевиористическая концепция учения рассматривает проблему организации собственной учебной деятельности школьника под углом зрения, не используемым ассоциативной теорией: она постулирует элементарную клетку процесса учения в виде ставшей уже знаменитой формулы (S — R — R), которая расшифровывается как: S (Стимул) — R (Реакция) — R (Подкрепление).

По этой формуле веками осуществлялась дрессировка животных. Крошечными шажками, подмечая желаемое направление поведения животного, оно подкреплялось пищей и далее провоцировалось искусственным стимулированием. Каждый удачный ответ животного (реакцию) немедленно подкрепляли пищей, и этим путем вырабатывали у животного довольно сложный поведенческий репертуар. В начале XX века американские психологи стали испытывать эту схему и на человеке. Ничего удивительного не было в том, что и человек научался сложному поведению путем движения мелкими шажками к цели обучения. Единственное отличие, которое авторы концепции усмотрели в обучении людей, — это способ подкрепления желаемой реакции: для людей, кроме пищи, можно применять деньги и даже словесное одобрение («Молодец!»). К середине XX века бихевиоризм стал очень популярным в США и было сделано множество попыток его применения в обучении. Идеи бихевиоризма были положены в основу народившегося тогда же так называемого *программированного обучения*.

К сожалению, основоположники бихевиоризма и их многочисленные последователи в США и

России почему-то забыли, что основная формула бихевиоризма под названием «*условный рефлекс*» была тщательнейшим образом исследована И.П. Павловым в его легендарной лаборатории в 30-е годы XX века. Павловым и его сотрудниками было твердо установлено, что образование условного рефлекса не требует участия сознания и на формирование сознания не влияет. В человеческом обучении техника бихевиористического тренажа может иметь ограниченное применение — главным образом, при выработке психомоторных форм поведения. Попытки же использования техники бихевиоризма для формирования человеческого разумного и осознанного поведения, опирающегося на логические, аналитические и синтетические методики, успеха не имели.

Бихевиористическая методология может быть в ограниченной степени использована в начальном образовании, а также при первичном формировании понятий, когда знакомство с УЭ находится на ранней стадии развития интеллектуальных умений учащихся.

В тридцатые годы XX века бихевиоризм нашел своё применение в работах известного русского психолога, профессора П.П. Блонского, основателя специфичной отрасли педагогической науки под названием *педология*, т.е. наука о ребёнке. К сожалению, драконовские постановления ЦК ВКП(б) 1936 года не дали развиваться этому важному направлению педагогических исследований и педагогическая наука до сих пор остается «бездетной».

Гештальт-теория обучения создана трудами педагогов и психологов Германии в начале XX века. Её основное внимание сосредоточено на изучении целостного характера человеческого познания и мышления. В данной теории исходным постулатом является утверждение о том, что человек воспринимает окружающую его действительность прежде всего как некоторую целостность (*Gestalt*), и уже затем анализирует детали этого гештальта. Это утверждение, на первый взгляд, вступает в противоречие с бихевиористической теорией обучения, но на самом деле может рассматриваться, как последовательная организация учебной деятельности учащихся при изучении новых УЭ и первоначальном формировании понятий. В рекомендациях гештальт-теории обучения содержатся указания по группированию отдельных УЭ в группы, удобные для их непосредственного восприятия и одновременного запоминания. В Украине (Донецк) живёт замечательный и широко известный учитель и методист Виктор Федорович Шаталов, кото-

рый совершенно самостоятельно не только открыл обе названные выше концепции обучения, гештальт-теорию и бихевиоризм, но и воплотил их идеи в оригинальное педагогическое изобретение, названное им «*опорный конспект*». На рисунке 3 показана одна страничка из опорного конспекта по физике, по теме «Трение».

Как видно из рисунка, это кодированное изложение явления трения со всеми теоретическими соотношениями, объясняющими это явление. На этот конспект *опирается* учитель при объяснении учебного материала в классе, а учащиеся используют его при изучении темы и при ответе на уроке, почему этот конспект и назван Шаталовым «*опорный*». Целостная картинка конспекта соответствует представлению о гештальте, а порционная проработка учебного материала с использованием конспекта вполне вписывается в правила, предписываемые бихевиористической теорией обучения. Опыт обучения ряду предметов в школе и вузах показали повышение качества обучения при использовании опорных конспектов Шаталова.

В середине прошлого века в СССР на базе марксистской теории познания и её основной формулы: «*Идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней*» — была разработана оригинальная теория «*Поэтапного формирования знаний и действий учащимися*» (ТПФ).

Эта теория была разработана выдающейся коргой советских психологов и педагогов под руководством таких известных психологов, как А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина. Главными понятиями теории являются понятия *формы действия и этапа усвоения*. В теории различаются следующие пять последовательных форм учебно-познавательных действий при изучении любой деятельности (учебного предмета): *материальная, материализованная, внешне-речевая, внутриречевая и умственная*. Оригинальность теории состоит в том, что в противоположность ранее упомянутым концепциям усвоения, предполагающим одномоментное запечатление знаний в мозгу человека, ТПФ утверждает, что этот процесс является строго упорядоченным и поэтапно распределённым во времени. Теория представляет процесс усвоения учащимся знаний и действий как постепенное формирование умственного образа внешних объектов, явлений и методов деятельности. Усвоение знаний и действий по ТПФ — это перевод внешне существующей информации в умственный план ученика. Этот процесс называют «*Интерииоризацией*». Процесс интерииоризации по ТПФ можно схема-

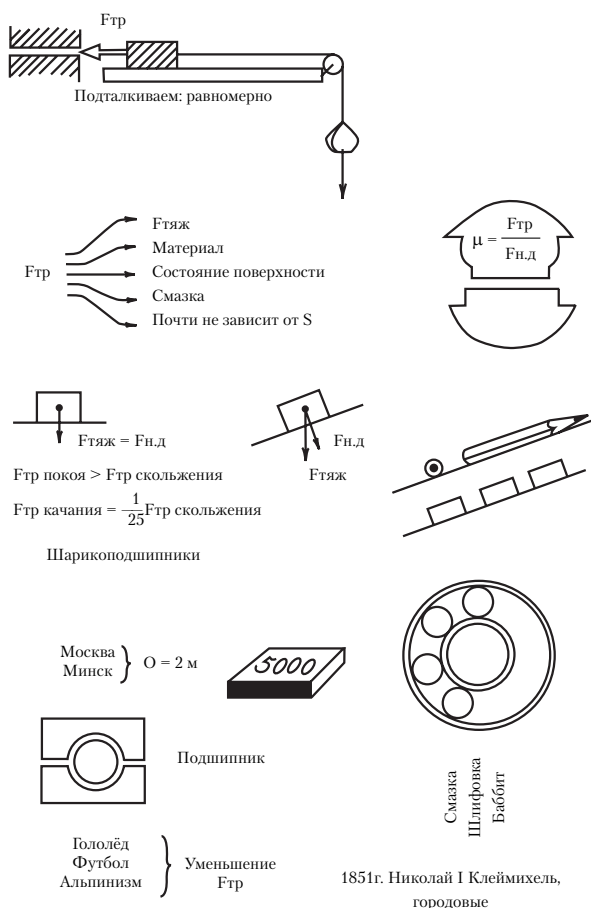


Рис. 3

тически представить в виде следующей символической формулы:

$$УА = Мт + Мз + Вш + Вн + Ум,$$

где: УА — учебная активность ученика;
 Мт — материальные действия;
 Мз — материализованные действия;
 Вш — внешнеречевые действия;
 Вн — внутриречевые действия;
 Ум — умственные действия.

Что означают все эти виды действий? Это последовательные этапы обработки информации в процессе её осознанного усвоения.

Под *материальной* формой действия понимается непосредственное взаимодействие учащегося с *реальными* объектами, явлениями или методами деятельности для извлечения информации об их особенностях и свойствах. Материальная форма учения является исходной формой процесса обучения точно так же, как исходной формой человеческого познания является встреча с реальными объектами действительности. И ребёнок на ранних стадиях своего развития прежде всего знакомится с окружающим

его реальным миром, манипулируя доступными ему объектами, и лишь затем переходит к осознанию их сущности.

Исходя из этих объективных фактов, раскрывающих природу человеческого познания, авторы ТПФ пришли к своей гипотезе о том, что и учение, построенное на базе материальных форм деятельности, является исходной формой организации учебного процесса. Отсюда возникает специфически дидактическая проблема выхода к истокам знания, отображённого в любом учебном предмете. Учителю и автору учебника придётся каждый раз при введении в учебный оборот *новых УЭ* иметь в виду необходимость сведения их абстрагированных научных описаний к материальной форме действия. Даже в такой, казалось бы, естественно абстрагированной дисциплине, как математика, материальная форма действия на начальных этапах овладения новыми УЭ может значительно облегчить учащимся понимание и осознанное усвоение математических понятий и методов. Хрестоматийна в этом отношении дискуссия учителей начальной школы о допустимости для учащихся при изучении арифметики пользоваться пальцами, палочками и прочими материальными носителями абстрактных математических форм. С позиций ТПФ это не только допустимо, но и обязательно. Следует отличать по существу материальную форму действия, выполняемую учащимся, от демонстрации учителем материальных объектов учащимся в соответствии с дидактическим принципом наглядности. В первом случае действует сам ученик, во втором — за него это делает учитель.

При создании учебника следует включать инструкции для учащихся для выполнения познавательных действий в материальной форме, предполагая, что соответствующая материальная база для их выполнения в школе создана. Примером такого учебника является «Практикум по автомобилью», впервые выпущенный автором в издательстве «Учпедгиз» для учащихся средней школы ещё в 1957 году.

Однако не все в обучении можно представить в материальной форме: удалённые, громоздкие и недоступные объекты невозможно предоставить учащимся для материальной деятельности. В этом случае любой учитель прибегнет к различного рода изображениям этих объектов: фотографии, фильмы, схемы или модели. Эти заместители реальных объектов позволяют учащимся выполнять так называемые *материализованные действия* с объектами изучения. Опять же в отличие от практикуемой в традици-

онном обучении демонстрации учителем названных пособий ТПФ требует организации собственной деятельности учащихся с этими пособиями: копирование, детальное целенаправленное рассмотрение, трансформация и пр.

К примеру, в инструкции ученику предлагается: «Рассмотрите Рис. X и уясните, как проходит управляющий импульс от А к В». Или: «Зарисуйте электрическую схему, показанную на рис. К, и назовите её элементы». В этих примерах учебная активность учащихся задана на втором уровне и в материализованной форме. Понятно, что эту деятельность можно задавать на любом уровне и с любым требованием к её автоматизации.

Учебные действия в материальной и материализованной форме всё ещё оставляют умственное действие недостаточно сформированным и осознанным, и учащемуся приходится опираться на реальный объект или его материализованное представление при решении связанных с объектом проблем. Для более полного формирования умственного действия, особенно осознания его особенностей и прочного запоминания, необходимо продолжить учебные действия в *речевой форме*. Сначала признаки УЭ и правила действий с ним проговариваются в громкой речи (внешняя речь) и контролируются также извне (удобно эти упражнения осуществлять в парах). Затем те же самые действия учащийся осуществляет во внутренней речи (речи «про себя»). Интересно здесь отметить, что и в обыденной жизни человек, выполняя некоторую деятельность, интуитивно и произвольно проговаривает свои действия, как бы управляя сам собой. В ТПФ эта часто неосознаваемая индивидом деятельность организуется специально как средство интенсификации процесса обучения. В учебнике желательно напоминать учащемуся о необходимости проговаривания своих действий при выполнении упражнений и решении задач. Полезно также, чтобы учащийся читал текст учебника вслух, это помогает лучшему пониманию текста и его запоминанию.

Заключительной формой умственного действия является *умственная форма*. Она сродни внутриречевой форме действия, отличаясь от неё большей степенью автоматизма и менее развёрнутым и осознанным самоконтролем. С увеличением числа упражнений внутриречевое действие постепенно свёртывается, автоматизируется и уходит в подсознательную сферу контроля и коррекции.

Если сравнить учебную деятельность школьника в традиционном обучении с разработанной в ТПФ последовательностью познавательных

действий, то становится очевидной бедность учебной деятельности, предлагаемая традиционным обучением — сразу в умственной форме. Это одна из веских причин слабой успеваемости учащихся, формализма их знаний и отсутствия навыков самостоятельной учёбы.

Показанные выше различные подходы к описанию процесса человеческого учения нельзя сопоставлять по шкале «лучше — хуже». Каждая из рассмотренных гипотез учебной активности учащегося представляет собой один из многообразных аспектов сложнейшего механизма формирования ума человека. До сих пор, вероятно, не все аспекты этого чудесного продукта природы изучены психологической наукой и, может быть, многие ей даже неизвестны. На данном этапе нашего знания наиболее мудрым подходом учителя и автора учебника будет разумное и рациональное использование определённых комбинаций этих концепций для получения наилучшего обучающего эффекта в классе или в учебнике.

Структуру учебных действий учащихся, задаваемых учителем или учебником, назовём «*алгоритмом функционирования*». Применение здесь термина «алгоритм» означает, что, следуя указаниям соответственно этой структуре, учащийся гарантированно достигнет цели обучения. К сожалению, однако, до сих пор ещё не исследованы возможности различных алгоритмов функционирования, построенных на базе разных теорий усвоения или их комбинаций. Тем не менее хорошо известно, что *любое осознанное* применение одного из возможных алгоритмов функционирования улучшает традиционное обучение, всегда построенное на основе смутных, интуитивных и чаще всего примитивных житейских представлений о процессе обучения. Такой вывод следует, во-первых, из многочисленных исследований реального обучения в школе и вузе, когда ни учитель, ни профессор не может ответить на вопрос о структуре обучения, в соответствии с которой он учит своих учеников. Во-вторых, специальные наблюдения уроков не смогли выявить каких бы то ни было стабильных алгоритмических структур, применяемых учителем — отсюда и полная случайность успеваемости его учащихся.

Учитывая известную «дополнительность» названных выше теорий усвоения, можно, комбинируя их соответственно цели обучения, создавать различные по наполняемости комбинированные алгоритмы функционирования, достигая каждый раз наилучшего (или даже оптимального) результата. Общая формула такого комбинированного алгоритма функционирования

ния отражает типичную структуру учебной деятельности (УД) учащегося в процессе обучения. Если обозначить:

АФ — алгоритм функционирования;

ОД — ориентировочные действия;

ИД — собственно учебную исполнительскую деятельность по усвоению выделенных УЭ соответственно цели обучения;

КД — собственные контрольные действия учащегося;

Кор — корректировочные действия в случае ошибки;

то формула комбинированного (или универсального) алгоритма функционирования может быть записана следующим образом:

$$\text{АФ} = \text{ОД} + \text{ИД} + \text{КД} + \text{Кор.}$$

На каждой стадии универсального алгоритма функционирования учащийся выполняет определённые познавательные действия соответственно конкретной теории усвоения, выбираемой в зависимости от цели обучения. Так, если цель обучения — первый уровень усвоения мастерства в предмете (α_1), на стадии ОД наиболее экономно использовать *диалог* для введения учащегося в понимание структуры предмета и цели обучения. На стадии ИД — успешность усвоения на первом уровне могут обеспечить учебные действия на основе *гештальт-* и *ассоциативной* теорий. Опираясь на гештальт-теорию, автор учебника так формулирует учебный текст, чтобы описание каждого УЭ представляло собой законченный блок информации, удобный для восприятия и запоминания. Для этого специальный учёт ассоциативных связей в описаниях способствует наиболее легкому и быстрому усвоению.

На более высоких уровнях усвоения комбинация названных теорий может помочь в наиболее быстром и прочном усвоении предмета. При этом в педагогике учебника всё ещё остается неисследованным вопрос о необходимом числе упражнений, которые должны быть включены в него для учащихся с различным исходным уровнем способностей и подготовки. Автору, видимо, следует идти по пути постепенных приближений в последовательных изданиях учебника, начиная с магического числа «7» для полностью нового учебника или «7 ± 2» для уже разведанных условий обучения.

Усвоение знаний и действий по каждому УЭ на стадии ИД контролируется тестами соответственно цели обучения. После завершения изучения достаточно крупных фрагментов учебного предмета или учебного предмета в целом школьник переводится на контрольную стадию КД алгоритма функционирования для выполне-

ния итогового теста повышенной надёжности. Эта стадия алгоритма не всегда обязательна: если текущий контроль усвоения каждого УЭ надёжен, то итоговый результат может быть спрогнозирован по текущим оценкам учащегося. Если же учитель принимает решение о необходимости итогового контроля, он должен предусмотреть возможность (время и ресурсы) для корректировочного учебного процесса (Кор) предполагаемой неуспеваемости учащихся.

В учебнике всегда должна быть представлена итоговая надёжная тест-лестница для её возможного использования учащимся.

В заключение необходимо ещё раз вернуться к процессу обучения в целом и проанализировать с точки зрения изложенного выше типичные ошибки традиционного построения учебного процесса, ведущие к плохой успеваемости учащихся, их вынужденному отсеву из учебного заведения и кризисному состоянию образования в целом.

Как указывалось выше, изучение предмета может начинаться с любой ступени абстракции *при условии*, что учащийся владеет языком этой ступени. Это условие в традиционном обучении не соблюдается.

Для достижения некоторого уровня мастерства (α) и автоматизации (τ) обязательно постепенное восхождение на заданный уровень и полное усвоение деятельности на предшествующем уровне до перехода к учебным действиям последующего уровня. Это важное условие успешности и полноты усвоения и завершённости учебного процесса. Несоблюдение этого правила в традиционном образовании (вместе с неупорядоченной нагрузкой учащихся) является основной причиной обилия недоучек среди его выпускников.

В практическом обучении и традиционном построении учебников практически постоянны *две типичные педагогические ошибки*:

- 1) на стадии ИД пропускается отработка учебного материала на первом уровне мастерства и контроль полноты усвоения на этом уровне. Учащимся с места после стадии ОД предлагается изучать предмет и выполнять упражнения на втором-третьем уровне усвоения. Поскольку такие скачки в процессе обучения остаются некомпенсированными для учащихся, постепенно и неуклонно нарастает их педагогическая запущенность в предмете;
- 2) учащимся предлагаются все новые УЭ, ещё до того как предшествующие УЭ изучены. Это также способствует росту педагогической запущенности учащихся. □