

В.П. Бесталько

Слагаемые
педагогической
технологии



«Педагогика»

В.П.Беспалько

*Слагаемые
педагогической
технологии*



Москва
«Педагогика»
1989

ББК 74.00
Б 53

Рецензент

доктор педагогических наук *С. Е. Хозе*

Редакторы: *В. Г. Иоффе, Н. И. Ципко*

Глава 1, § 2.4 и 2.6 главы 2, § 3.4 и глава 4
написаны совместно
с кандидатом педагогических наук *Л. В. Беспалько*

Беспалько В. П.

Б 53 Слагаемые педагогической технологии.— М.: Педагогика, 1989.— 192 с.: ил.

45 коп.

ISBN 5-7155-0099-0

Борьба с негативными явлениями в жизни школы требует разработки принципиально новой педагогической технологии. В книге предложен комплекс средств педагогической технологии и показаны пути их практического применения в условиях перестройки и преодоления формализма в оценке деятельности учащихся и педагогов.

Для работников народного образования.

Б $\frac{4306000000-039}{005(01)-89}$ 46—89

ББК 74.00

ISBN 5-7155-0099-0

© Издательство «Педагогика», 1989

ПРЕДИСЛОВИЕ

Есть много хороших книг по проблемам педагогики. Они учат, как того и требует педагогическая наука, на «положительных примерах», на «твердо» установленных истинах, принципах, правилах и закономерностях. И все читающие эти книги усваивают, «как надо» вести учебно-воспитательный процесс, «как надо» писать учебники, «как надо» работать с учащимися. Усваивать-то усваивают, но работать «как надо» почему-то не могут или не хотят. В результате лихорадит школу, появляются негативные явления, называемые формализмом и процентоманией, с которыми необходимо вести борьбу. В документах о реформе школы записано: решительно искоренять любые проявления формализма в содержании и методах учебно-воспитательной работы и жизни школы, в оценке знаний учащихся, преодолевать так называемую процентоманию. Но чтобы «искоренить», сначала следует научиться распознавать эти явления, а чтобы «преодолевать», нужно чем-то заменять то, что отброшено и преодолено. Вот почему эта книга не столько о «положительных примерах», сколько о природе и истоках негативных явлений в жизни школы, о путях и методах их «искоренения» и «преодоления». Книга названа «Слагаемые педагогической технологии», чтобы с самого начала подчеркнуть, что обновление школы возможно только через научно обоснованное совершенствование педагогической технологии, предполагающей строго научное проектирование и точное воспроизведение в классной комнате гарантирующих успех педагогических процессов, а не надежды на мифическое, неизвестно откуда возникающее педагогическое мастерство учителя. Хорошая, научно обоснованная технология обучения и воспитания — это и есть педагогическое мастерство.

Предлагая эту книгу не только педагогам — научным работникам, но и учителям, мы надеемся, что она будет способствовать росту мастерства и активизации их позиции в совершенствовании дела воспитания и обучения школьников.

В книге о педагогической технологии необходимо для пользы педагогической науки прямо и, может быть, не всегда лицемерно показать и объективные истоки, ошибки и недоработки научной педагогики, которой мы сегодня обязаны буйным цветением в школе формализма и процентомании.

Перевод всего дела обучения и воспитания в народном образовании на рельсы педагогической технологии означает решительный поворот школьной практики от произвольности в построении и реализации педагогического процесса к строгой обоснованности каждого его элемента и этапа, нацеленности на объективно диагностируемый конечный результат.

Переход в практике народного образования на рельсы педагогической технологии означает столь же решительный поворот и в педагогической науке от получившей широкое распространение подмены подлинно научного исследования наукообразной демагогией и словесной эквилибристикой к поиску истинного фундаментального и прикладного педагогического знания, способного становиться непосредственной производительной силой в совершенствовании школьной практики.

Наша эпоха — эпоха положительных перемен. Хотелось бы, чтобы эта книга хоть в какой-то мере способствовала им.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ШКОЛЫ — ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Любая деятельность может быть либо технологией, либо искусством. Искусство основано на интуиции, технология — на науке. С искусства все начинается, технологией — заканчивается, чтобы затем все началось сначала.

До недавнего времени словосочетание «педагогическая технология» считалось недопустимой вольностью в трактовке таких сугубо творческих и интимно-психологических процессов, как обучение и воспитание. Тысячи учителей и методистов создавали планы уроков, планировали воспитательные мероприятия, экскурсии, производительный труд школьников и многое другое, как бы не замечая, что любое планирование противостоит экспромту, действиям по интуиции, по интуиции, т. е. является началом технологии. Вот почему, несмотря на то что у парадного входа в педагогику дежурили бдительные догматики, педагогическая технология просачивалась в ее светлое здание через черный, рабочий вход. И это не случайно: абстрактные разговоры на темы обучения и воспитания возможны и без всякой технологии, а вот успешно работать педагогам-практикам, учить и воспитывать учащихся без технологии невозможно.

Постепенно понятие «педагогическая технология» овладевало педагогическими массами. Оставалось только возможно более полно и четко определить это понятие, чтобы осмыслить его научно и успешно внедрить в учебно-воспитательную практику. Процесс этот растянулся у нас примерно на четыре десятка лет, и от первоначального представления о педагогической технологии как об обучении с помощью технических средств — при все более глубоком овладении этим понятием — наконец, появилось представление о педагогической технологии как о систематичном и последовательном воплощении на практике заранее спроектированного учебно-воспитательного процесса. Поскольку описание любого учебно-воспитательного процесса представляет собой описание некоторой педагогической системы, то,

естественно, что педагогическая технология — это проект определенной педагогической системы, реализуемый на практике.

Таким образом, системный подход лежит в основе любой педагогической технологии, воспроизводимость и планируемая эффективность которой целиком зависят от ее системности и структурированности.

1.1. СУЩНОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ШКОЛЫ

Под педагогической системой (ПС) мы понимаем определенную совокупность взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания организованного, целенаправленного и преднамеренного педагогического влияния на формирование личности с заданными качествами. Следовательно, ценностными ориентациями конкретного общества задаются цели формирования личности, а значит, и та или иная педагогическая система: меняются цели — должна меняться и система.

Понятие «педагогическая система» все чаще встречается на страницах педагогических изданий, а значение системного подхода как важнейшего условия успешного решения педагогических проблем уже никем не оспаривается.

Однако четкое понятие «педагогическая система» и столь же четкое представление о ее структуре и функции до сих пор не сформулированы в учебной и монографической педагогической литературе. Лишь обобщая и систематизируя разрозненные подходы к этой проблеме, удается синтезировать педагогическую систему как вполне определенную целостность и понять ее смысл как предмета педагогической науки и объекта педагогической практики.

Воспроизведем здесь структуру педагогической системы в том виде, как этот объект сложился в многовековом эволюционном процессе развития школы и педагогики, и проанализируем на этой основе более точно истоки, смысл и сущность педагогической технологии в школе.

Результат выполненной аналитико-синтетической исследовательской работы показал, что структура любой педагогической системы (античной или средневековой, буржуазной или социалистической) представляется в настоящее время следующей взаимосвязанной совокупностью инвариантных элементов: 1 — учащиеся; 2 — цели воспитания (общие и частные); 3 — содержание воспитания; 4 — процессы воспитания (собственно воспитания и обучения);

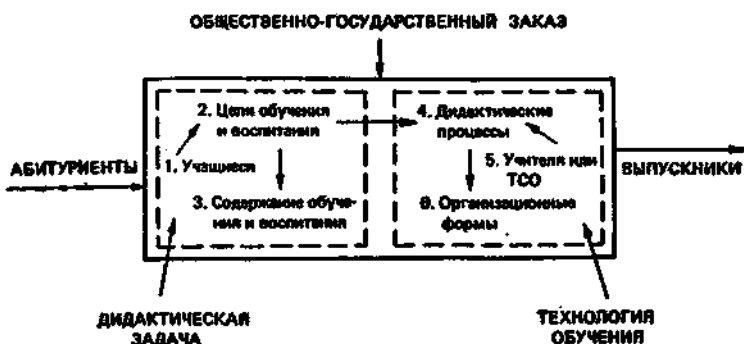


Рис. 1. Педагогическая система

5 — учителя (или ТСО — технические средства обучения);
6 — организационные формы воспитательной работы.

Структура педагогической системы и системообразующие связи ее элементов представлены на рис. 1. В рамках показанной структуры осуществляются все взаимодействия учащихся и педагогов, которыми определяется ход педагогического (иными словами, воспитательного) процесса, ведущего к формированию личности с заданными качествами. Все педагогические явления, возникающие в эволюционном процессе становления, развития и жизни воспитательной деятельности, находят себе объяснение в структурных сдвигах элементов педагогической системы, изменениях свойств ее элементов или характера связей между ними.

Очень важно, что в структуре ПС четко просматриваются два исходных понятия всякой научной теории: ее задачи и технология их решения. На рис. 1 отображены те элементы ПС, которые структурируют дидактические задачи и собственно технологию обучения и воспитания. В структуре дидактической задачи, как и задачи в любой сфере человеческой деятельности, отображается цель, достижение которой обусловлено ситуацией (условиями) и располагаемой информацией (содержанием) для деятельности. Для дидактической задачи цель — необходимость формирования определенных качеств личности, ситуация (условия) — это исходные личностные качества учащихся, а информация — содержание учебного предмета или воспитательного влияния.

Каждая дидактическая задача разрешима с помощью адекватной технологии обучения, целостность которой обеспечивается взаимосвязанной разработкой и использованием трех ее компонентов: организационной формы, дидактиче-

ского процесса и квалификации учителя (или качества ТСО в его функции).

Отметим, что педагоги и методисты пока еще не научились корректно ставить и формулировать дидактические задачи и разрабатывать адекватные технологии обучения. В этом деле все еще царит стихия.

Учет того обстоятельства, что гармоничный педагогический процесс возможен только как точное воспроизведение заранее спроектированной педагогической технологии, т. е. четко поставленных дидактических задач в совокупности с адекватной технологией их решения, дает возможность превратить учебно-воспитательную работу школы из малоупорядоченной совокупности действий разных учителей в целенаправленный процесс работы педагогического коллектива.

Такая работа сегодня для общего образования может быть успешно выполнена на любом уровне в связи с существенным уточнением общественно-государственного (социального) заказа школе февральским (1988 г.) Пленумом ЦК КПСС. В постановлении «О ходе перестройки средней и высшей школы и задачах партии по ее осуществлению», в частности, говорится о целесообразности внести изменения в установки реформы образования и рассматривать формирование и реализацию концепции всеобщего среднего образования молодежи как базового для последующей подготовки кадров квалифицированных рабочих и специалистов, всестороннего развития личности.

Рассмотрим возможные направления в совершенствовании ПС школы в связи с этим социальным заказом. Начнем с того, что многие считают основным в перестройке, — с трудового обучения и воспитания школьников. Хрестоматийные представления о сущности трудового и политехнического обучения в советской общеобразовательной школе, ограничивавшие его роль первоначальной трудовой и психологической подготовкой школьников к выбору профессии, в материалах февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС основательно проанализированы и существенно продвинуты к реализации более сложной цели — повышению ответственности школы за эффективность обучения и воспитания, приданию ей (школе) подлинно единого (но не единообразного), трудового и политехнического характера. Школа должна давать учащимся полноценное среднее образование и открывать перед ними равные возможности для овладения любой профессией в будущем. Новая цель, поставленная перед общеобразовательной школой, не может быть ус-

пешно достигнута простой трансформацией и применением сложившихся на предшествующих этапах трудового обучения концепций, программ и методик к современной школе. Это означало бы не более чем словесно мультиплицировать и пересказать основные положения партийно-правительственных документов о реформе, на деле же оставить прежнюю школу с замкнутым внутри ее мастерских примитивным «ножовочно-напильничным» трудом, нисколько не способным преодолеть фактический серьезный отрыв школы от жизни и ее большую ограниченность в трудовой подготовке и коммунистическом воспитании школьников.

Чтобы борьба за устранение этих недостатков школы привела к успеху, необходимы коренные изменения во всем школьном образовании с целью повышения его качества. При этом следует определить «дистанцию» профессиональной направленности обучения и воспитания школьников, управляющую постановкой общих и частных целей функционирования школьной ПС и формированием содержания обучения и воспитания в ней. Под «дистанцией» мы понимаем вполне определенную временную перспективу, на которую должно распространяться прогнозирование будущей трудовой деятельности учащихся и, следовательно, прогнозирование целей и содержания их обучения и воспитания.

Если принять, что принцип профессиональной направленности всего педагогического процесса в общеобразовательной школе начинает «работать» в полную силу с V класса (после универсальной начальной школы), то «дистанция» прогноза должна распространяться на 5—7 лет, чтобы обеспечить успешное включение учащихся в труд, социальную жизнедеятельность и последующее непрерывное образование.

При рассмотрении проблемы совершенствования элементов цели и содержания школьной ПС необходимо избегать возможного формализма в этой деятельности. Нельзя забывать, что формализм в школьной жизни нельзя преодолеть лишь перестройкой 1—2 элементов ПС — она должна быть вся перестроена во всех своих элементах, соответственно тому первому целевому элементу, который стал системообразующим. Следовательно, для полного искоренения формализма в школьной жизни необходимо проанализировать его возможные истоки также и в элементах «Дидактические процессы», «Организационные формы», «Учителя (и/или ТСО)» (см. рис. 1), составляющих основу технологии обучения и воспитания школьников.

В дидактических процессах различают собственно воспитательный процесс и процесс обучения. Для организации воспитательного процесса предусмотрены различные виды мероприятий, планирование и проведение которых опирается на современную теорию воспитания и разработанные в ней методы.

Эта область педагогического знания в настоящее время в минимальной степени способна ориентировать учителя на эффективную организацию и ведение воспитательного процесса. Здесь еще предстоит серьезный научно-педагогический поиск диагностичной постановки целей воспитания и организации самих процессов, гарантирующих успех.

А. С. Макаренко считал, что подлинное развитие педагогической науки связано с ее способностью «проектировать личность», т. е. задавать с полной определенностью (диагностично) те ее качества и свойства, которые должны быть сформированы в процессе воспитания. Неопределенность поставленных воспитательных целей, считал великий педагог, ведет в результате к неупорядоченности и рыхлости педагогического процесса и безответственности преподавателей за результаты обучения и воспитания учащихся. Определенность целей дает возможность перейти к строгой технологии учебно-воспитательного процесса.

В советской педагогике усилиями тысяч исследователей многое сделано для решения задач «проектирования личности» советского человека: стало более четким понятие «личность», сформулированы отдельные требования к идейно-политическому, нравственному, эстетическому, трудовому воспитанию, предложены критерии для оценки знаний учащихся и некоторых других характеристик личности. И все же проблема полноценного, диагностичного и целостного «проектирования личности», как понимал А. С. Макаренко, в современной педагогике еще далеко не решена. К сожалению, не найти такой постановки вопроса в планах исследования какого-либо из многочисленных исследовательских или учебных педагогических институтов. В планах исследований по педагогике широко представлена тематика, начинающаяся словами «совершенствование», «повышение», «интенсификация», «оптимизация» и т. п.

Возникает вопрос, который ставил еще в 30-е гг. А. С. Макаренко: как можно что-либо «совершенствовать», «интенсифицировать» или «оптимизировать», если проверить степень достижений с полной определенностью невозможно? «С самого начала,— писал А. С. Макаренко,— и проповедникам, и ученикам, и посторонним зрителям было

одинаково понятно, что при такой абстрактной постановке вопроса об «идеале» проверить педагогическую работу все равно никому не доведется, а поэтому и проповедь указанных идеалов была делом совершенно безопасным»¹. В научно-педагогических сферах, в различных педагогических публикациях сложился своеобразный стиль «хорошего тона», когда педагогические положения формулируются столь абстрактно, аморфно и неопределенно, что бывает очень трудно взять из них что-либо для практической деятельности, а часто в них попросту воспроизводятся хрестоматийные положения учебников педагогики. И то и другое называют «научными результатами», которые, как всем понятно, ни повторить, ни проверить нельзя.

Живучесть такой ремесленной педагогики поддерживается привычно правдоподобными тезисами о том, что якобы педагогическое мастерство сугубо индивидуально, неподражаемо, его невозможно просто так передавать из рук в руки и, вообще, педагогом нельзя стать, им надо родиться. Споры нет, в этом тезисе есть доля истины, но только та доля, которая присуща не только учительской, но и любой другой специальности. В каждой профессиональной деятельности свойствами личности опосредуется технология работы, но только *опосредуется*, а не определяется. Одна и та же технология работы может более или менее добросовестно и точно осуществляться различными исполнителями: один более дисциплинирован, прилежен и трудолюбив, другой — менее. Естественно, что результаты работы будут различными, однако их колебания будут происходить вокруг некоторого среднего значения, гарантируемого принятой к исполнению технологией, и не будет столь радикальных отличий, как при ремесленном труде, целиком *определяемых* личностью труженика. Разве можно надеяться, что современные задачи массовой общеобразовательной подготовки школьников могут быть решены с опорой на ремесленный, а следовательно, и разобщенный, часто противоречивый труд различных учителей? В то же время остро необходима интеграция не на словах, а на деле всех школьных учебных предметов и их строгая целенаправленность в формировании личности не вообще, как это делала школа до сих пор, а личности с точно заданными профессиональными и гражданскими качествами.

В практике обучения и воспитания подрастающих поколений в настоящее время возникают сложные проблемы,

¹ Макаренко А. С. Пед. соч.: В 8 т. Т. 4, М., 1984. С. 41.

связанные с существенным повышением *качества* педагогического процесса. Хорошо организованные профессиональная ориентация, дифференциация обучения в средней общеобразовательной школе поднимают на качественно более высокий уровень требования к подготовке ее выпускников. Традиционная педагогическая наука не готова к выполнению этих требований. Более того, попытки продолжать исследования и разработки по накатанным путям индивидуализации педагогической практики, можно заранее сказать, ведут к тупиковому состоянию в решении поставленных перед школой задач. Если организационно задачи будут, безусловно, решены (например, строительство школ, всеобуч и др.), то педагогический уровень их решения будет очень далек от совершенства при опоре на внешнюю описательную и догматическую педагогику, так как она намного сложнее задач усредненной и единообразной общеобразовательной подготовки школьников и имеют тенденцию к усложнению, а не упрощению. Требования к качественному уровню сформированности личности будут непрерывно расти, соответственно необходимо будет постоянно обновлять инструментальные средства педагогики. Сегодня таким обновлением является переход к методам и средствам педагогической *технологии* как орудию преемственного и неуклонного развития педагогической науки и школьной практики.

В чем же состоит глубинный смысл *технологической* направленности педагогических исследований и разработок, а следовательно, и педагогической технологии в целом?

Во-первых, посредством педагогической технологии педагоги стремятся свести к минимуму педагогические экспромты в практическом преподавании и перевести последнее на путь *предварительного проектирования* учебно-воспитательного процесса и последующего воспроизведения проекта в классе. Это может быть успешно сделано только в указанном выше контексте — на языке понятий «дидактическая задача» и «технология обучения».

Во-вторых, в отличие от ранее использовавшихся методических поурочных разработок, предназначенных для учителя, педагогическая технология предлагает проект учебно-воспитательного процесса, определяющий структуру и содержание учебно-познавательной деятельности самого *учащегося*. Если методическая поурочная разработка не может быть воспроизведена однозначно каждым учителем, то, как показал опыт программированного обучения, проектирование учебно-познавательной деятельности ведет к вы-

сокой стабильности успехов практически любого числа учащихся.

В современных условиях, когда компьютеризация педагогического процесса становится ближайшей перспективой, педагогическое проектирование — единственное условие его эффективной реализации.

В-третьих, существенная черта педагогической технологии — процесс *целобразования*. Если в традиционной педагогике проблема целей не особенно волнует теоретиков и практиков, они (цели) задаются весьма нечетко, а степень их достижения определяется на глазок, то в педагогической технологии это центральная проблема, рассматриваемая в двух аспектах: 1) диагностичного целобразования и объективного контроля качества усвоения учащимися учебного материала и 2) развития личности в целом.

Наконец, в-четвертых, благодаря представлению о предмете педагогической технологии как проекте определенной педагогической системы можно сформулировать важный принцип разработки педагогической технологии и ее реализации на практике — *принцип целостности*, структурной и содержательной, всего учебно-воспитательного процесса. Принцип целостности означает, что при разработке проекта будущей педагогической системы любого из видов образования необходимо достичь гармоничного взаимодействия всех элементов ПС как по горизонтали (в рамках одного периода обучения — четверти, семестра или учебного года), так и по вертикали — на весь период обучения. При этом недопустимо внесение изменений в один из элементов ПС, не затрагивая соответствующей перестройкой другие. К примеру, изменяя цели образования, оставляют неизменным его содержание и процессы обучения. Такие деформированные ПС нежизнеспособны, о чем свидетельствует богатая история бесконечного перекраивания школьных учебных планов и программ.

Целостное проектирование ПС позволит получить относительно стабильную методическую документацию для школы с известной гарантией качества подготовки школьников к жизни.

Кроме процессов воспитания источником формализма в обучении и воспитании могут стать и канонизированные *организационные формы обучения*. К примеру, вряд ли кто-либо из научно-педагогических работников сумеет объяснить, почему урок длится 45 мин, почему школьный день состоит из шести уроков, или почему у всех трудящихся пятидневная рабочая неделя, а у школьников — шестиднев-

ная? А если все это необъяснимо и не имеет твердых научно-педагогических оснований, то для формалистического следования догматически принятым формам обучения нет никаких заслонов. Выбор организационных форм обучения также диктуется вполне определенными и закономерными связями элементов в педагогической системе. Использовать эти связи и находить оптимальные организационные формы и есть преодоление формализма в этом элементе педагогической системы, особенно если понимать организационные формы обучения нетрадиционно — как необходимое начало дидактического процесса, а не как несущественное условие его протекания.

1.2. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КАК КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ОСНОВА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Часто приходится слышать и читать о том, что у нас до сих пор нет четкой концепции общего среднего или высшего образования и это, дескать, затрудняет, если не исключает полностью, теоретическую и практическую разработку проблем перестройки школьного обучения и воспитания. Это утверждение, на наш взгляд, верно лишь частично: дело в том, что коль скоро существует некоторая система образования, то, естественно, ее создание и функционирование подчиняются какой-то вполне определенной концепции, которая пока что может четко не осознаваться ее создателями и не быть сформулирована внешне в виде однозначно структурированной совокупности идей и утверждений, обобщающих существующую практику или прогнозирующих будущую.

Обращаясь к философскому словарю, устанавливаем, что «концепция» (от лат. *conceptio*) — это система описания определенного предмета или явления, способствующая его пониманию, трактовке, выявлению руководящих идей его построения или функционирования.

Какой же предмет или явление должны быть представлены в описании педагогической концепции образования? Очевидно, что это должен быть предмет педагогической науки и явление, которое ею изучается, конструируется и воплощается на практике.

Такой предмет педагогической науки — *педагогическая система* (ПС) средней общеобразовательной или высшей школы, а явление — *воспитательный процесс* (ВП), протекающий в рамках педагогической системы. Следовательно,

точное и четкое описание структуры и состава ПС, а также функционирования ВП и представляет собой явное выражение данной концепции образования.

Исходя из выполненных исследований и разработок, мы определили состав и структурные соотношения основных элементов ПС, а также функциональные связи между ними. В описании состава и структуры перечисленных на рис. 1 шести элементов ПС содержится полная информация о любых системах образования, достаточная, чтобы не только обсуждать и анализировать сущность системы, но и сравнивать системы между собой, а также их проектировать, прогнозировать их развитие и экспериментально исследовать.

В составе образовательных организаций того или иного социального сообщества кроме педагогической системы всегда имеются подсистемы: административная, хозяйственная, иногда научная и производственная. Однако сущность образования однозначно выражается лишь принятой для реализации учебно-воспитательных задач общества педагогической системой. Следовательно, для выявления концепции общего среднего образования на любом этапе развития общеобразовательной школы необходимо дать развернутую поэлементную психолого-педагогическую характеристику функционирующей на каждом конкретном историческом этапе развития нашего общества педагогической системы, учитывая, что во всякой системе элемент «Цели» является системообразующим.

К сожалению, огромное число описаний нашей образовательной системы, включающее и те, которые содержатся в учебниках педагогики, не обладают необходимой полнотой и структурированностью, что создает впечатленные отсутствия концепции общего среднего образования вообще. На самом же деле произвольные по форме и нечеткие по содержанию описания концептуальных идей построения систем образования составляют всю доступную нашему обзору литературу по истории педагогики. Эта аморфность формы представления концепции, помноженная на аморфность самих концепций образования, создает почти непреодолимые трудности для их анализа, сопоставления и оценки, а тем более для выявления тенденций и прогнозирования моделей будущей школы. Следует отличать историю реальных педагогических систем (историю школы) в общен историческом процессе эволюции учреждений образования в целом от истории развития идеальных концепций образования, т. е. собственно теории педагогики, которые прослеживаются в трудах известных мыслителей прошлого и настоящего.

Это различие особенно важно при подготовке учителей и построении учебных курсов истории педагогики, в котором наблюдается эклектическое смешение того и другого. К сожалению, ни в учебной, ни в научной литературе такого различия не обнаруживается. Это объясняется тем странным обстоятельством, что значение формулирования концепции для целенаправленной деятельности до сих пор недостаточно осознается в педагогической науке и педагогической практике. Если бы наша педагогическая наука попыталась проанализировать эволюцию концепций общего среднего образования в нашей стране, то история педагогики и школы обогатилась бы так недостающим ей концептуальным осмысливанием *сущности* происходивших в ней перемен и способом их адекватной оценки, а также острым методологическим инструментом прогнозирования развития и науки, и школы. Создать конструктивную концепцию образования, обладающую необходимой полнотой, непротиворечивостью и действительностью, не опираясь на понятие «педагогическая система», невозможно. Принятая в педагогике беллетристическая манера изложения научных положений, обращенная к попытке сформулировать концепцию образования, может закончиться если не полным фиаско, то столь рыхлой, рваной и разноплановой конструкцией, что применить ее в тех целях, в которых используется концепция, никому никогда не удастся¹. Отсюда и впечатление об отсутствии концепции в системах образования. Отсутствует не концепция, а научно обоснованная методика ее выявления, формулирования, констатации и внешнего конструктивного представления. Понятие «педагогическая система» снимает эти трудности, так как поэлементное описание по известным правилам сущности ПС и представляет собой общую концепцию образования, которая преобразуется в педагогическую технологию. Без первой нет второй.

Попробуем с использованием понятия «педагогическая система» проанализировать в самых общих чертах три концепции общего среднего образования, имеющие на сегодняшний день главное значение для осмысления советской истории педагогики и школы, а также для нашего дальнейшего движения вперед в ходе перестройки советской школы. Это концепция единой трудовой школы (1918), концепция школы 60—70-х гг. и, наконец, концепция реформы советской общеобразовательной школы (1984). Анализ концепции единой трудовой школы не представляет никаких трудностей после

¹ Анализ концепций ВНИКа и АПН СССР см. в заключении (с. 176 и далее).

блестящего, глубоко научного изложения основных принципов ее построения А. В. Луначарским, статья которого, датированная 16 октября 1918 г., опубликована в журнале «Коммунист», № 16 за 1987 г. А. В. Луначарский не только дал контуры общей концепции педагогической системы единой трудовой школы, но и сформулировал многие положения, составляющие частные концепции построения отдельных ее элементов.

В структуре общей концепции единой трудовой школы (ЕТШ) выделим сначала элемент «Учащиеся». Основопологающие идеи структурирования этого элемента ПС: разрушить классовые привилегии; сделать общедоступной школу, подлинно народной; наконец, дети должны участвовать во всей школьной жизни.

Если собрать все разбросанные по статье описания, относящиеся к характеристике учащихся и особенностям их жизнедеятельности в новой ПС, то получится и частная концептуальная схема строения и функционирования этого элемента ПС, пригодная для отбора учащихся в новую школу. Обобщение наиболее важных свойств элемента «Учителя» показывает, что его ведущими характеристиками в новой ПС должны стать такие, которые в наиболее полной степени соответствовали бы текущему историческому моменту и остро классовому отбору: «Советская власть ни на минуту не забывает о том, что истинно социалистическую трудовую школу может создать и вести только революционный учитель-социалист». И еще: «Создать нового учителя — значит наполовину создать новую школу и содействовать созданию новой демократии». Важна и констатация того, что «разница между тем, какого учителя мы должны иметь и какого имеем, чудовищно режет глаза».

В статье А. В. Луначарского мы найдем и концептуальную постановку общей цели функционирования ПС ЕТШ. Во-первых, это единая и трудовая школа, отвечающая задаче: государству нужны специалисты; во-вторых, цель трудовой школы отнюдь не дрессировка для того или другого ремесла, а политехническое образование. Такая общая цель школы в принципиальном отношении определяет структуру и содержание ПС новой школы, как и содержание новой концепции образования. Будучи системообразующим в ПС, элемент «Цели образования и воспитания» в зависимости от способа его определения влияет на степень целостности или рыхлости всей ПС.

Необходимое и достаточное требование к формулирова-

нию целей функционирования ПС — их диагностичность, т. е. обеспеченность объективной методикой для определения степени достижения целей образования или воспитания. В концепции ЕТШ общая цель ПС еще не поставлена диагностично, хотя предпосылки для этого имеются. Вероятно, это одна из причин, повлекшая многие валонтаристские искажения исходной идеи ЕТШ и в конце концов приведшая ее к полному фиаско в 30-е гг. Цель стала бы вполне диагностичной, если бы была сформулирована как требование подготовки политехнически образованного специалиста с обязательным указанием необходимой степени его мастерства, например специалиста на уровне первоначального рабочего разряда (класса).

В статье мы найдем и частные концепции целей изучения циклов дисциплин, формирования отдельных сторон личности школьников, развития одаренных детей, воспитательных функций школы.

Легко произвести также группировку основополагающих идей построения и других элементов ПС ЕТШ: содержания обучения и воспитания («энциклопедия культуры»), дидактических процессов («труд, на котором покоится преподавание в новой школе, должен быть производительным реальным трудом») и организационных форм обучения («школьный день должен быть лишь отчасти... занят программными работами»). Однако недостаточная проработка общих целей ПС ЕТШ предопределила и некоторую рыхлость описания этих ее элементов.

Посмотрим, как выглядела концепция образования в особый период в развитии народного образования в нашей стране (60—70-е гг.), когда, как и в 30—50-е гг., обозначилось отступление от принципов ЕТШ. Если обобщить в структуре понятия ПС основные характеристики школьного образования 60—70-х гг., то тем самым будет воссоздана та общая концепция образования, которой направлялась жизнь школы того времени.

Можно, конечно, обратиться с этой целью к богатой педагогической монографической и периодической печати, в которой в той или иной степени отражены концептуальные идеи этой ПС. Легче, однако, это сделать по тексту монографии «Общие основы педагогики» (М., 1967) под редакцией Ф. Ф. Королева и Е. В. Гмурмана, обобщившей основополагающие идеи строительства школы. Посвящая монографию наиболее общим вопросам теории педагогики, авторы тем не менее не пытаются сформулировать основную концепцию образования того времени, и, хотя теоретические

проблемы обсуждаются вне связи с конкретной действительностью и в значительной степени формалистично, печать «своего» времени на них видна достаточно четко. В монографии нет социально-педагогической характеристики учащихся как членов школьного коллектива, требующей той направленности воспитания, которая делает их полезными членами общества. Такая характеристика подчинена биолого-психологическим признакам ребенка и отражает общий уход педагогической науки и практики того времени от жизни («бездетная педагогика») и постепенно развивающиеся застойные явления в школьном образовании. В то же время для 60—70-х гг. характеристика учащихся сводится к расплывчатым требованиям к ним, ограниченным лишь возрастом поступающих в школу (7 лет) и обязательностью ее полного и пассивного завершения.

Сложилось в то время и рыхлое, недифференцированное и примитивное представление об учителе как основном действующем лице всего воспитательно-образовательного процесса, отчетливо выявилась недооценка коллектива учителей и их функциональной специализации. Характерно почти полное забвение роли технических средств обучения и внедрения опосредованного управления учебно-воспитательными функциями в ПС школы.

Особенно крупный изъян общей концепции школьного образования того времени — почти полная потеря общей цели функционирования школьной ПС: общее образование вообще, безотносительно к будущей жизнедеятельности школьников. Об этом честно и прямо говорят авторы упомянутой монографии: «Определенной, собственно воспитательной цели здесь и вовсе нет, но над ней и не задумываются, «воспитывают» как придется» (с. 128). Отсутствие точных целей функционирования ПС школы повергло ее в столь аморфное состояние, что бесконтрольное, из-за отсутствия цели образования, содержание обучения постепенно превратилось в произвольный набор самодовлеющих предметов, никак не связанных между собой, с надуманными имманентными целями, ориентированными главным образом на неуправляемое расширение объема учебного материала и круга произвольных требований по его усвоению учащимися. Возможность усвоения содержания при этом мало кого волнует, как и его полезность для учащихся, что красноречиво подтверждается актом отмены всякой отчетности об успеваемости. Формалистичность общего образования, как известно, достигла к

этому времени крайней степени уродства как в содержании, так и в способах его изучения.

Столь же разрушительное влияние оказал факт отсутствия диагностичного целеобразования и на другие элементы ПС школы того периода: «Дидактические процессы» и «Организационные формы».

Основные пороки, постепенно и закономерно развившиеся в анализируемой ПС, сейчас уже хорошо всем известны — формализм, процентомания, безответственность, в которых нашли отражение поразившие все наше общество явления бюрократизма, очковтирательства, общего застоя и упадка.

Не станем утверждать, что своевременное выявление в общей концепции школьного образования 60—70-х гг. указанных слабостей и анализ структуры и содержания основных элементов ее ПС могли бы полностью предотвратить ее разрушительное на общество влияние, однако, несомненно, это могло бы вызвать озабоченность общества ранее 80-х гг. и навести на мысль о необходимости радикальной реформы образования.

В настоящее время такая реформа осуществляется, и положенная в ее основу новая концепция общего среднего образования, хотя и не лишенная недостатков, может довольно легко быть структурирована и описана в явном виде с опорой на соответствующие партийно-правительственные материалы. Исходя из анализа этой концепции, можно объяснить и тот общезвестный факт, что «реформа буксует», понять, почему это происходит, и принять необходимые меры по совершенствованию концепции и реальной школьной практики. В концепции реформы школы есть немало положений, подобных концепции единой трудовой школы, кратко рассмотренной выше.

Так, общеобразовательной школе фактически возвращена ее общая (основная) цель — подготовка труженика социалистического народного хозяйства — путем придания всему процессу и содержанию обучения в школе трудовой, профессиональной направленности. Общеобразовательная школа становится базовой для последующей профессиональной.

По отношению к школе 60—70-х гг. это подлинно реформаторская идея. И если мы теперь слышим, что «реформа буксует», то основная причина — торможение реформы именно в этом ее основном аспекте, часто порождающем нежелание, а то и неумение перестроиться на новую цель

школьного образования всех участников реформы — от учителя до руководящих просвещением организаций.

Действительно, опять, как и в случае ПС ЕТШ, основная или общая цель новой школы остается недиагностичной, рыхлой, размытой и поставленной и сформулированной попросту нечленораздельно. Это влияет на четкость всей концепции образования, определяет степень ее понимания исполнителями и не может не вести к «пробуксовке» проведения соответствующей концепции в жизнь. Возникает впечатление, что создатели новой концепции школы как бы в нерешительности остановились на пороге диагностичной формулировки целей подготовки школьников к жизни и побоялись четко и недвусмысленно сказать: «Да! Школа должна подготовить своих выпускников к последующему овладению специальностями по массовым профессиям на уровне квалифицированных рабочих, на уровне соответствующих квалификационных разрядов!» Это определило бы вполне четко будущую жизнедеятельность выпускника школы и основную диагностичную цель, на которую однозначно могут и должны ориентироваться все лица, ответственные за сегодняшнюю школу, а реформа смогла бы идти вперед к этой цели — без пробуксовки.

К сегодняшней реформе можно отнести слова А. В. Луначарского, сказанные им в начале нашей революции: «Отношение части учительства... остается враждебным, что, разумеется, в огромной мере вредоносно в сложном и тонком деле школьной реформы, где столь настоятельно необходимым являлось бы искреннее и энергичное участие всех ее элементов». Необходимо сказать, что способ преодоления такого отношения части учительства к школьной реформе на нынешнем этапе развития нашего общества, как и причины его, иной, чем в начале революции. Сейчас это чаще всего неясность для учителей целей реформы, порождающая известную растерянность и ожидание каких-то указаний «сверху» вместо целенаправленных действий, которых мы хотим, но которые не даем возможности осуществить учительству.

В других элементах ПС, в соответствии с реформой школы, также намечаются определенные изменения, легко выводимые из соответствующих партийно-правительственных документов: поступление в школу с 6 лет (элемент «Учащиеся»), повышение ответственности школьников за результаты своего учебного труда; в элементе ПС «Учителя» отмечается необходимость совершенствования качества подготовки и повышения квалификации, овладение активными

методами обучения и эффективными приемами воспитания, ТСО и компьютеризацией учебного процесса. «Цели» как элемент ПС, кроме общего требования к профессиональной направленности и повышению качества обучения и воспитания, остаются все еще недиагностичными, и это, как и в прежних ПС, разрыхляет, делает аморфной и концепцию образования, и ее систему, оставляет достаточно лазеек для проникновения в школу известных негативных явлений — формализма и процентомании, а также других факторов объективного торможения реформы.

В элементе «Дидактические процессы» в качестве ведущего принципа преобразования практики, как и в концепции единой трудовой школы, выступает соединение обучения с производительным трудом учащихся, активные формы и методы организации учебной деятельности школьников, эффективное управление процессом усвоения, повышение роли учебника, наконец, выработка научно обоснованных технологий педагогического процесса.

Особое внимание в концепции новой школы уделяется радикальному упорядочению *содержания* обучения — его разгрузке, упрощению, целенаправленности и точности изложения. Именно в преобразовании этого элемента новой ПС наиболее полно наблюдаются эффекты торможения реформы, объяснение которым необходимо искать в слабой педагогической проработке основных (общих) целей общего образования, их недиагностичной постановке и в слишком приглушенном звучании исходного принципа всего школьного обучения — его профессиональной направленности. Как и в Положении о единой трудовой школе, мы сегодня должны четко и ясно сказать: «Государству нужны специалисты, и общеобразовательная школа не может стоять в стороне от этой задачи». Профессиональная направленность обучения и воспитания учащихся означает помимо дифференцированного овладения основами наук (реорганизованных под этим углом зрения), а также соответствующими трудовыми действиями еще и определенный способ реализации принципа профессиональной направленности — постепенную выработку у учащихся устойчивых привычек к *условиям* производительного труда: монотонности, обязательности, к производственному утомлению и нервно-психическому напряжению, а также к выполнению его *требований* — определенной производительности труда (нормы выработки), высокого качества работы, соответствующего отношения к средствам производства и трудовому коллективу. Выработать такие привычки с помо-

щью только учебного, общественно полезного или эпизодического производительного труда, как показал весь многолетний опыт дореформенной школы, невозможно. Доказательство тому — сложность трудоустройства выпускников школ и ПТУ на производстве и высокая текучесть кадров молодежи, чаще всего в поисках интересной работы.

Если, согласно данной концепции, общеобразовательная школа должна стать базовой для профессиональной, то это относится не только к трудовой подготовке школьников, как это кажется многим. В еще большей степени школа должна стать базовой для профессиональной и в общеобразовательном отношении. Отсюда вытекают и вполне определенные требования к трансформации общего образования, т. е. содержания предметов естественно-математического и общественного циклов дисциплин. Статус этих дисциплин должен быть изменен, лишен мнимой автономии и иллюзорно-имманентных целей «общего развития» личности. Именно всемерно пропагандируемые автономия и имманентность общего образования всегда тормозили трудовое воспитание школьников и даже в определенной мере подрывали его мотивационную основу. При этом и само общее образование во многих своих аспектах терпело фиаско и в основном определяло известный и до сих пор не преодоленный порок школы — ее отрыв от жизни, от практики коммунистического строительства. Чтобы преодолеть все эти недостатки, общее образование должно быть, так же как и трудовая подготовка, нацелено на будущую профессиональную деятельность школьников. Это значит, что все общеобразовательные учебные предметы должны быть ориентированы на создание представлений не о научных основах деятельности вообще, а о вполне определенной будущей деятельности школьников, особенно в той части этих предметов, в которой создаются научные основы для совершенно конкретной профессиональной деятельности, сознательно выбранной школьниками в процессе профориентации и профотбора. Именно такой выбор и такая профессиональная подготовка обуславливают полноценное развитие личности, а не так называемое общее развитие.

И наконец, в концепции новой школы имеются некоторые общие соображения относительно элемента ПС «Организационные формы обучения», предполагающие возможность превращения этих форм из групповых в подлинно коллективные, из усредненных стандартно-урочных в разнообразные индивидуально-целесообразные. Эта идея, до-

статочно развернуто представленная еще в работах А. В. Луначарского, не потеряла своего смысла и до сих пор, если учесть особенную консервативность и застойность этого элемента в ПС 60—70-х гг.

Итак, мы показали здесь методику структурирования общей концепции образования, опирающейся на понятие «педагогическая система». Бытующее представление об отсутствии общей концепции образования иллюзорно и объясняется тем, что способы ее отображения в современных педагогических публикациях и директивных документах в принципе не полны и не структурированы, страдают произвольной описательностью и не направляются какой-либо научно обоснованной процедурой ее создания и формой выражения.

Таким описаниям, из которых невозможно точно и четко выявить концептуальные идеи и структуры, адресованы слова А. С. Макаренко: «Я люблю именно педагогическую теорию, а не педагогическую болтовню, а иногда всякую болтовню называют педагогической теорией. Я хочу, чтобы педагогическая теория была настоящей»¹.

В контексте понятия «педагогическая система» и ее структуры концепция образования обретает качество и силу педагогической теории, особенно если она еще и подкреплена корректным экспериментальным исследованием.

Лишь ясно выраженная концепция, содержащая диагностично поставленные цели обучения и воспитания как системообразующий элемент ПС, позволяет перейти от ныне практикуемого совершенствования школьного образования наобум и наугад, методом осторожных проб и крупных ошибок, к осознанному моделированию соответствующих ПС и последующему исследованию возможных последствий не на живой школе, а на модели предполагаемой ПС (может быть, и с использованием ЭВМ).

Общая концепция образования, как показано выше, является элементарной характеристикой лежащей в его (образования) основе ПС. Поэтому во всякой действующей или предполагаемой образовательной системе всегда имплицитно содержится ее концепция, она может быть выделена вполне определенно как присущая ей ПС, а затем проанализированы ее достоинства и недостатки с точки зрения теории педагогических систем. Ниже выполнено схематическое концептуальное описание школьной ПС

¹ Макаренко А. С. Пед. соч. Т. 4. С. 55.

будущего, которое становится возможным на основе понятия ПС (см. § 4.2).

Педагогическая наука уже давно созрела для перехода на более точный способ и язык описания ее основного содержания. Показанное здесь — один из примеров такой возможности. Если мы будем эти возможности использовать еще более полно и заменять хорошо и обоснованно структурированным знанием рыхлое описательство педагогических явлений и процессов, то мы сумеем постепенно исправить охарактеризованное М. С. Горбачевым на XX съезде ВЛКСМ положение застоя, пустопорожних мудрствований и практической безрукости, как это бывало в педагогической науке, где десятилетиями проясняли ясные вопросы, давно уже решенные практикой. В данном случае практикой уже решаются многие вопросы реформы школы, однако из-за неформулированности на сегодняшнем уровне педагогической науки частных концепций новой ПС «реформа буксует».

1.3. АННОТИРОВАННАЯ ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ И ШКОЛЫ КАК ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Во все времена и у всех народов ценились хорошо подготовленные специалисты, мастера своего дела, да и умелое обучение мастерству ценилось не менее высоко. Вот почему в истории педагогической науки в явном виде прослеживается постоянный поиск все более совершенных методов и приемов преподавания и подготовки кадров. Уроки истории педагогики весьма поучительны, чтобы понять, насколько применяемые педагогами сегодня методы и средства обучения соответствуют современным запросам к процессу обучения и достигнутым в научной педагогике возможностям.

Преподавание — это такая же производительная деятельность, как и любая другая, хотя ее эффективность для прогресса общества не всегда просматривается непосредственно и сразу по окончании деятельности педагога. Тем не менее к преподаванию, как и ко всякой другой деятельности, относятся слова К. Маркса о том, что экономические эпохи различаются не только тем, *что* производится, сколько тем, *как* производится, какими *средствами* труда.

Если с этих позиций рассматривать «педагогические эпохи», то их окажется в истории педагогике не больше, чем в общественной истории в целом:

I — эпоха педагогической деятельности индивидуального педагога, если можно так выразиться, работающего «вручную»;

II — эпоха учебной книги;

III — эпоха аудиовизуальных средств;

IV — эпоха простых средств автоматизации управления обучением;

V — эпоха адаптивных средств автоматизации управления обучением на базе современных ЭВМ.

Дадим краткую характеристику каждой из названных выше «педагогических эпох», отметив одно характерное отличие педагогических от экономических (общественно-исторических) эпох: в истории общества происходит смена эпох и каждая новая, более прогрессивная эпоха упраздняет экономические основы предшествующей. Педагогические же эпохи целиком не отмирают, а характерные для них педагогические технологии как бы ассоциируются каждой следующей, обогащаясь, увеличивая свою мощь и приобретая в итоге новые качества и свойства. И процесс этот идет со все большим ускорением.

Наиболее продолжительной в истории человечества, по понятным причинам, была эпоха I — работа учителя ничем не вооруженного, кроме своих собственных физических сил и органов, знаний и своего собственного мастерства. Позже ему помогает рукописная книга светского или религиозного содержания, но ее содержание трансформируется ученикам не непосредственно, а опять же через деятельность самого учителя. И так продолжается без существенных изменений тысячи лет человеческой истории, вплоть до XVII в., до «Великой дидактики» — первого научно-педагогического труда, обосновавшего необходимость учебника для самого учащегося. Автором этого труда стал великий чешский педагог и мыслитель Ян Амос Коменский. Правда, учебная книга легла на столы учащихся значительно позже, где-то лишь в середине XVIII в., целый век пробивая себе не без трагедий путь в классную комнату. Лишь с середины XVIII в. началось ее победное шествие по различным учебным заведениям в ученических ранцах, в холщовых сумках, а то и просто за поясом реалиста. Эпоха II — бумажной учебной книги — еще далеко не завершена, технология ее создания и использования еще не совершенна, а ей, можно сказать, на пятки насту-

пают новые средства обучения, преобразующие ее последовательно в эпохи III, IV, V.

Сложен, полон борьбы, язвой и скрытой, был путь учебной книги к учащемуся. Не менее противоречивы эпохальные сдвиги в обучении и в последующие исторические моменты времени. Без восторга воспринимают иногда педагоги, воспитанники на технологии эпохи I, все другие элементы последующих педагогических эпох и не спешат продвигаться к современному оснащению и построению учебно-воспитательного процесса. В то же время ограниченность средств осуществления процесса обучения в эпоху I и его необыкновенная трудоемкость для учителя столь же ограничивают и достижимое качество подготовки учащихся: только первоначальное знакомство с материалом, воспроизводимым и используемым лишь с помощью подсказки, намека или другой поддержки извне. Кого сегодня устраивает такое качество подготовки специалиста? Никого, однако, оставаясь в рамках средств и методов обучения лишь эпохи I, преодолеть этот рубеж невозможно. Не случайно человечество тысячелетиями считало образование и роскошью, и чрезвычайно сложным трудом, чтобы педагог мог добиваться высоких результатов.

С каждой новой педагогической эпохой труд педагога становится благодаря совершенствованию педагогической технологии посильным для все более широкого круга, а его эффективность повышается.

В современных условиях, когда резко возрастают требования к профессиональному мастерству специалиста-педагога, когда важен возможно более высокий уровень развития его личностных качеств, идейно-политических, нравственных и интеллектуальных, необходимо столь же ускоренно двигаться к овладению преподавателями педагогической технологией, характерной для педагогической эпохи V.

Возможны ли прыжки через эпохи? Можно ли от эпохи I перейти к эпохе V, минуя все промежуточные эпохи?

Ответ на этот вопрос нам уже дают уроки общественно-экономического прогресса на нашей планете, когда отсталые государства Азии, Африки и Латинской Америки строят социализм иногда на пепелищах рабовладельческих обществ. То же самое надо сказать и о педагогическом прогрессе: можно сразу выходить на самые передовые рубежи и осваивать методы и средства уже наступившей эпохи V. И этому также уже имеются свидетельства в опыте развивающихся стран.

Наблюдая учебный процесс в современной классной комнате, легко убедиться, что используемая при этом педагогическая система все еще находится на грани I и II педагогических эпох, хотя в настоящее время уже созданы необходимые условия для уверенного перевода ПС общеобразовательной школы к эпохам III и IV. Исходя из сказанного, можно дать относительно полную характеристику перспективной ПС и педагогической технологии. Это и сделано нами поэлементно в последующих главах книги.

И еще раз подчеркнем, что наступление эпохи V не знаменуется приобретением компьютеров и внесением их в классную комнату. Надо постоянно иметь в виду принцип целостности проектирования и использования педагогической технологии и действовать в соответствии с этим принципом. Если в педагогическую систему в качестве технического средства обучения вводится компьютер, то все другие элементы ПС должны быть в такой степени подстроены под него, чтобы получилась качественно новая, совершенная педагогическая технология, вычерпывающая все дидактические возможности компьютера.

Достижимый с использованием ЭВМ эффект процесса обучения и воспитания должен быть сопоставим с работой наиболее квалифицированного и талантливого учителя. В противном случае надо анализировать причины низкой педагогической эффективности использования ЭВМ в обучении и считать, что эпоха V еще не наступила.

ДИАГНОСТИЧНАЯ МЕТОДИКА ЦЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ — ИСХОДНЫЙ ПУНКТ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Я под целью воспитания понимаю программу человеческой личности, программу человеческого характера, причем в понятие характера я вкладываю все содержание личности, т. е. и характер внешних проявлений, и внутренней убежденности, и политическое воспитание, и знания — решительно всю картину человеческой личности.

А. С. Макаренко

Как показано в главе 1, основной источник формализма в жизни школы — рыхлое состояние научных основ построения ПС в современной школе. Поэтому процветают волонтаристские решения различных проблем обучения и воспитания, переходящие в застойные явления и формы, а затем и в формалистическую деятельность, когда ради соблюдения устаревшей формы жертвуют и содержанием, и результатом деятельности. В данной главе будут показаны не столько негативные аспекты современной школьной ПС, сколько возможные пути и методы выхода из тупикового состояния в обсуждении ее проблем. Основной путь — это переход на рельсы построения и применения педагогической технологии. Здесь мы также будем следовать принятой в главе 1 схеме анализа — по элементам педагогической системы, иногда обращаясь к схеме в целом. Начнем наше рассмотрение с проблем целеобразования в школьной педагогической системе, продолжая начатый в главе 1 разговор с показа конкретных методов диагностического целеобразования. Как выше было доказано, в современной общеобразовательной школе была потеряна основная цель ее работы. В хрестоматийной педагогической литературе мы не обнаружили конкретного описания целей общего образования ни в целом для всей школьной системы, ни для какой бы то ни было ее части. Минуя описание цели, педагоги сразу устремляются к конструированию учебных планов, программ, пособий и других учебно-методических средств. Как показывают весь опыт жизни школы и современные методологические принципы орга-

низации сложных систем, такой подход не может дать ничего, кроме сумятицы и путаницы, бесконечных дискуссий и формального теоретизирования, так как в системе отсутствует системообразующий элемент — цель. Но, как совершенно точно заметил А. С. Макаренко, педагогика, в особенности теория воспитания, есть прежде всего наука целесообразная. Поиск этой цели на путях общего среднего образования как самоцели бесперспективен, так как цель в этом случае становится «необъятной»; раздувается до невообразимых размеров и лопается на практике как мыльный пузырь.

Другое дело, когда цель выражается в терминах подготовки к определенной жизнедеятельности, располагающей относительно точно очерченным кругом знаний и умений, уровнями развития мастерства и объектами, на которых оно проявляется. При этом профессиональная подготовка учащихся становится средством формирования всесторонне развитой личности в большей мере, чем любые абстрактные подходы общего образования, поскольку только в терминах профессиональной подготовки, т. е. подготовки к вполне определенной деятельности, цель может быть поставлена диагностично.

Таким образом, педагогическая технология характеризуется в отношении целеобразования *принципом диагностичной целенаправленности*, который означает не более того, как необходимость для существования реальной педагогической технологии такой постановки целей обучения и воспитания, которая бы допускала объективный и однозначный контроль степени достижения цели.

2.1. ДИАГНОСТИЧНАЯ ПОСТАНОВКА ЦЕЛЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ, ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ

Цель в педагогической системе должна быть поставлена *диагностично*, т. е. настолько точно и определенно, чтобы можно было однозначно сделать заключение о степени ее реализации и построить вполне определенный дидактический процесс, гарантирующий ее достижение за заданное время. Двух-трех примеров будет достаточно, чтобы убедиться, с одной стороны, что в современной школе и педагогике диагностичных целей до сих пор не существует, а с другой — что это делает неразрешимыми многие проблемы обучения и воспитания, в том числе и выбор путей построения соответствующих процессов. Так, в упоминавшейся

фундаментальной монографии коллектива авторов под редакцией Ф. Ф. Королева и В. Е. Гмурмана «Общие основы педагогики» констатируется, что в воспитательной деятельности семьи и школы нет целенаправленной педагогической работы. «Можно сказать, — отмечают авторы, — не опасаясь впасть в преувеличение, что только хорошо осознанная цель может дать воспитательной работе верное направление... привести в конечном счете к успеху» (с. 128). К сожалению, на этой правильной критической ноте авторы и заканчивают свою партию и не развивают ее в направлении разработки диагностичной методики целеобразования. Не проводилась эта работа и в последующие годы. И сейчас мы можем повторить приведенные выше слова, так как и сегодня учебно-воспитательный процесс осуществляется, как это ни парадоксально, без четкой постановки цели и без объективного учета его результатов. А это и есть откровенный формализм, прочно укоренившийся в нашей педагогической жизни. На отсутствие четко поставленных педагогических целей образования и воспитания подрастающих поколений указано и в материалах о реформе школы.

Однако годы идут, а никакого видимого движения в этом направлении не обнаруживается. И причина здесь не столько в научной сложности исследований и разработок в данной области, сколько в субъективной позиции руководителей народного образования по отношению к проблеме объективных мер в образовательной деятельности вообще — позиции, в значительной степени определяемой слабой компетентностью в данной проблематике, недооценкой ее значимости, а отсюда и сознательным торможением разработок в этой области. В этом важнейшем вопросе совершенствования педагогической системы необходима столь же решительная и масштабная перестройка, начатая после XXVII съезда КПСС, как и во всех других сторонах нашей жизни.

Покажем уже достаточно хорошо отработанные методы диагностичной постановки цели работы педагогической системы, являющиеся основой для разработки научно обоснованной педагогической технологии учебно-воспитательного процесса.

2.2. ПОНЯТИЕ О ДИАГНОСТИЧНОЙ ПОСТАНОВКЕ ЦЕЛИ

Цель обучения (воспитания) поставлена диагностично, если:

- а) дано настолько точное и определенное описание формируемого личностного качества, что его можно безоши-

бочно отдифференцировать от любых других качеств личности;

б) имеется способ, «инструмент» для однозначного выявления диагностируемого качества личности в процессе объективного контроля его сформированности;

в) возможно измерение интенсивности диагностируемого качества на основе данных контроля;

г) существует шкала оценки качества, опирающаяся на результаты измерения.

На нынешнем этапе развития средней и высшей школы названным требованиям не удовлетворяют ни общая (основная) цель соответствующих педагогических систем, ни частные цели изучения отдельных предметов.

Представление об идеале, или глобальной цели, как общественно-государственном заказе на формирование всесторонне и гармонично развитой личности является предельно нечетким и не удовлетворяет ни одному из перечисленных выше требований к диагностичной постановке цели в педагогической системе. Это представление было и остается важным методологическим ориентиром в разработке целей образования на любой его стадии — средней или высшей, но всякий раз необходима педагогическая переформулировка этого идеала (глобальной цели) в диагностичную постановку основной цели на данном этапе (отрезке) образования. Хорошо известно, что основная цель работы педагогической системы всегда отражает общественную потребность в подготовке подрастающих поколений к жизни и к их эффективному участию в жизнедеятельности общества. Эта историко-материалистическая истина говорит об изменчивости и подвижности глобальных целей и о необходимости приведения их в соответствие с требованиями общества на каждом этапе его развития.

Представляется, что, исходя из постановлений февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС, глобальную цель школьного образования можно конкретизировать, преобразовав в основную цель данного этапа в ее диагностичной постановке. Мы имеем в виду требование пленума сделать общее среднее образование *базовым* для последующей подготовки кадров квалифицированных рабочих и специалистов, всестороннего развития личности.

Прежде из-за неясности конкретно-исторической основной цели образования и частные цели формулировались настолько общо, что их регулирующая функция в отборе содержания обучения в школе и в построении учебно-воспитательного процесса практически была неощутима, что

и вело к развитию многих негативных явлений. Вот как эта цель формулируется в большинстве прежних программно-методических документах о школе: «вооружать учащихся знаниями, необходимыми для их развития, подготовки к работе в народном хозяйстве и продолжения образования; формировать марксистско-ленинское мировоззрение».

Или: «обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования».

Сопоставив уже показанные общие (основные) цели обучения с содержанием программ по определенным предметам, увидим, что общая цель остается лишь декларированной и авторы больше не обращаются к ней ни при отборе материала, ни при его организации.

Так, в курсе физики учащимся предлагается усвоить множество понятий и действий, которые не укладываются в целевое предназначение: «Знания, необходимые для их... подготовки к работе в народном хозяйстве...», например, в VI классе: «Градуирование пружины...», решение задач на приложение закона Паскаля и архимедовой силы с применением множества формул и зависимостей. В VII классе школьникам предлагается решать задачи о способах изменения внутренней энергии и теплоотдаче с применением многих удельных коэффициентов, сложных формул; в VIII классе — решать сложные задачи кинематики и динамики на основе законов сохранения, колебаний и волн.

То же самое относится не только к последующим разделам курса физики, предельно перегруженного сведениями и действиями по отношению к довольно простой и понятной общей (основной) цели обучения, но и к курсам астрономии, математики, географии и других школьных предметов.

Где, спросим авторов программы, при работе в народном хозяйстве будущему выпускнику школы придется применять знания о способе «вычисления линейных размеров небесных тел» или «решать задачи, используя соотношения, связывающие высоту светила в кульминации с его склонением и географической широтой места наблюдения?»

Или где и когда в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, как гласит общая цель обучения математике в школе, придется использовать знания о производной, первообразной, интеграле, показательной и логарифмической функциях, тригонометрических преобразованиях и других математических методах высокого уровня абстракции?

Но на все заданные выше вопросы авторы программ и учебных пособий легко найдут догматические ответы, опи-

раясь на те же догматические формулировки общих (основных) целей образования и воспитания, поскольку они поставлены предельно недиагностично, а значит, и допускают любое расширительное их толкование и приспособление к любым вопросам. До сих пор, однако, т. е. до принятия постановлений о реформе школы, практически не просматривались пути диагностичной постановки основных целей образования и воспитания в общеобразовательной школе. В стройном хоре возвышенных деклараций о глобальной цели всестороннего и гармоничного развития личности потерялись отдельные голоса дидактов и учителей о непомерном росте все умножающейся нагрузки школьников, происходящем якобы во имя этих высоких целей.

Естественно предположить, что развивающаяся реформа общеобразовательной школы положит конец все еще не упорядоченной работе методистов по отбору содержания обучения и воспитания школьников и позволит осуществлять этот процесс строго целенаправленно.

Следует напомнить, что вопрос о целях общего образования подрастающего поколения является одним из главных, «вечных» вопросов педагогической науки. И в истории педагогики и школы известно много подходов к его решению: от подготовки воина в Спарте через «подготовку к загробной жизни» (у Коменского) идет постепенная трансформация целей к развитию возможности выпускника добывать себе средства к существованию в этой жизни (у Песталоцци), затем к примитивному прагматизму (у Дьюи) и, наконец, к привлекательной идеальной (глобальной) цели общего образования, равноценной *полной потере цели вообще* из-за ее безбрежного размывания в рыхлых формулировках сущности общего образования.

Развитие советской общеобразовательной школы в условиях реформы нам видится в реализации основного положения социализма: каждый член общества должен трудиться соответственно своим способностям как на собственное благо, так и в еще большей степени на благо общества. Поэтому цель общего образования — подготовка к профессиональному обучению и воспитанию именно такого труженика. При этом профессионализм следует понимать не столько как ремесленную подготовку к определенному *виду* деятельности, сколько как специализацию, готовящую к определенному *способу* деятельности, становящемуся отличительной чертой каждой личности. Исходя из материалов об основных направлениях реформы школы, можно определить сегодняшнюю общую цель ее работы: лич-

постная подготовка учащихся к труду в народном хозяйстве. Эта цель вполне диагностична, если указана необходимая будущая профессиональная квалификация выпускника школы (разряд, категория или другие показатели).

Именно под заданный уровень необходимой будущей профессиональной квалификации выпускника школы есть возможность разработать требования к качествам его личности на любом уровне обобщения и конкретизации: квалификационную характеристику, профессиограмму или модель личности специалиста. Соответствующие запросы общества и должны стать диагностичным ориентиром, основной целью общего среднего образования, если мы хотим когда-нибудь все-таки выбраться из того формалистического тупика, в который уже давно заведена общеобразовательная школа, не имеющая точных целей и критериев их достижения. Сказанное полностью соответствует новой ориентировке на превращение общеобразовательной школы в *базовую* для профессиональной. Правда, многие консервативно настроенные научные и административные работники народного образования, не возражая против сближения общеобразовательной и профессиональной школы, хотели бы оставить между ними такой забор, который не уступал бы по надежности китайской стене. Почему-то у научно-педагогических работников сложилось мнение, что ничем не ограниченное общее образование — это путь всестороннего и гармоничного развития личности, а общее образование, ограниченное целями профессиональной ориентации, — путь ее утилитарного, технократического, ущемляющего личность развития. При этом идеологи безбрежного и бесхребетного «общего» образования не заметили, как постепенно от ленинской единой трудовой школы они скатились к образованию, символом которого является гимназия XIX в., формализм зубрежка и муштра которой с таким трудом преодолевались поколениями реалистов.

Профессионально ориентированное (а не просто «реальное») образование при современном уровне интеграции науки, техники и технологии производства, размахе социальных программ развития социалистических производственных коллективов, демократизации и гуманитаризации всех сторон нашей жизни наиболее полное и эффективное средство формирования личности советского человека. При этом к диагностичному формулированию общей цели работы школьной педагогической системы должен быть применен *личностный подход*, гарантирующий вклад в достижение глобальной цели, ее всестороннего и гармонич-

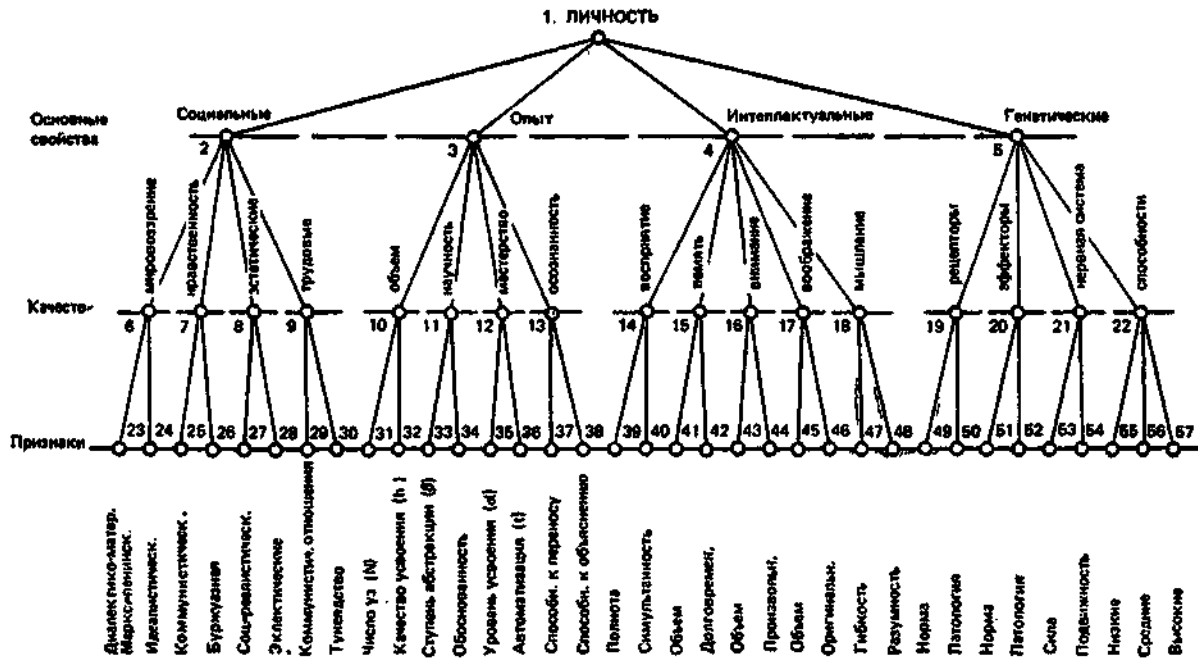


Рис. 2. Личность — общая структура

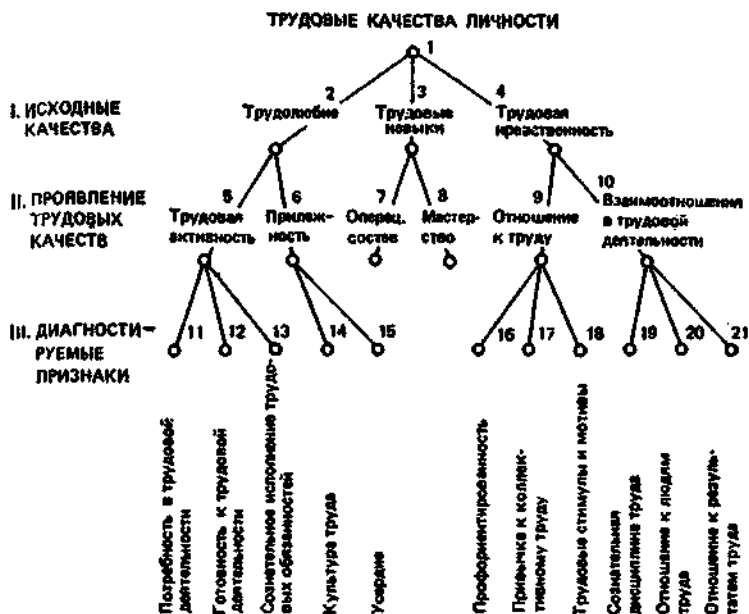


Рис. 3.

ного развития в заданных этой целью конкретно-исторических пределах. Рассмотрим некоторые наиболее общие подходы к постановке цели работы школы с указанных позиций.

На рис. 2 показана общая схематическая структура основных свойств личности. Обозначенные на данной схеме свойства — типичные номенклатуры, выделяемые в более или менее явном виде практически во всех психолого-педагогических обсуждениях проблемы структуры личности (А. Н. Леонтьев, К. К. Платонов, А. В. Петровский и др.).

Социолог Ю. Рюриков в газете «Правда» (1988. 22 мая), обсуждая цели работы общеобразовательной школы, совершенно правильно писал: «Три главные области есть у человека — семья, работа, общественная жизнь, и три главные роли — семьянин, работник, гражданин... первейшая обязанность школы — готовить детей ко всем этим ролям». Тем не менее такого рода очевидные утверждения слишком общи и малоинструментальны.

Подобный уровень обобщенности не дает никаких возможностей для диагностичной постановки целей обучения и воспитания. Рассматривая рис. 2, легко заметить, что для

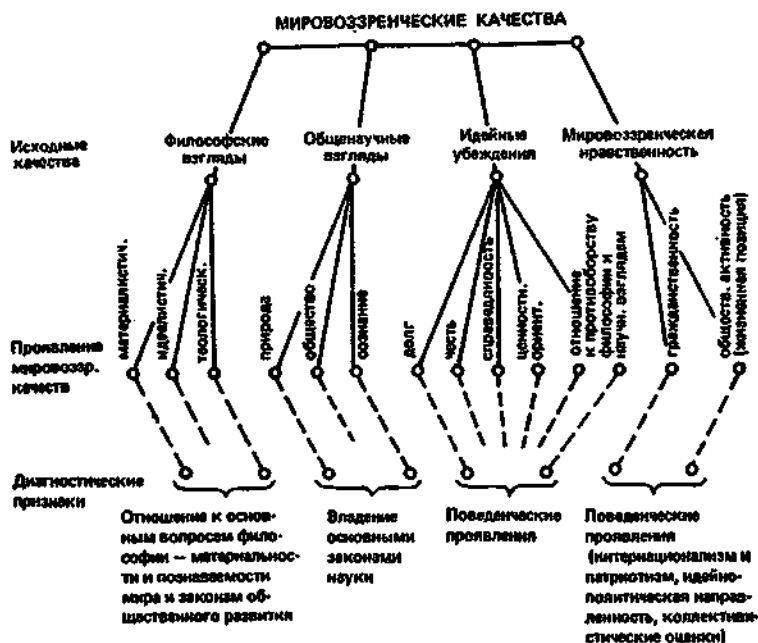


Рис. 5. Мировоззренческие качества личности

зования и объективного контроля степени нравственного развития (запущенности или деградации) личности. Безусловно, идеальной является цель воспитания, в которой предлагается нравственный идеал личности с развитыми альтруистическими мотивами поведения, коллективистической направленностью, коммунистически убежденного гуманиста, отличающегося соответствующим нормативным поведением. Рассмотрение приведенных на третьей градации логической структуры диагностируемых признаков нравственных качеств личности (рис. 4) показывает достаточно большое приближение этих качеств к возможности их диагностичного описания. Тем не менее выполнение этой задачи — сложная исследовательская работа, пока еще слабо подготовленная предшествующим развитием педагогической науки и опытом практической работы школы.

Приведем здесь также (не столько для иллюстрации какого-либо конструктивного изложения, сколько для постановки соответствующих проблем) логические структуры мировоззренческих (рис. 5) и эстетических (рис. 6) качеств личности.

Если сравнить последние две структуры со структурами, показанными на рис. 3 и 4, то становится очевидной более слабая разработка проблем описания свойств личности с точки зрения их мировоззренческих и эстетических качеств, хотя о необходимости воспитания таких качеств личности написано немало (Э. И. Монозон и другие). Вместе с тем даже из приведенных, пусть пока что приближенных, структур четырех названных групп социальных качеств личности хорошо видно, какую сложность представляет собой проблема всестороннего и гармоничного формирования личности. Эта проблема существенно усложняется из-за полного отсутствия диагностических показателей степени сформированности тех или иных социальных качеств личности, что до сих пор лишает теорию воспитания возможности не только создавать эффективные воспитательные процессы, но и ставить целенаправленные исследования в этом направлении, учитывая возрастные трансформации соответствующих качеств. Дело существенно упрощается, если в качестве основания для поиска показателей уровня воспитанности личности принимается цель коммунистической направленности всего процесса обучения и воспитания в общеобразовательной школе: достижение школьником вполне определенной и заранее заданной степени моральной зрелости и ее коммунистической направленности в связи с точно очерченной областью деятельности (отрасли народного хозяйства) — единствен-

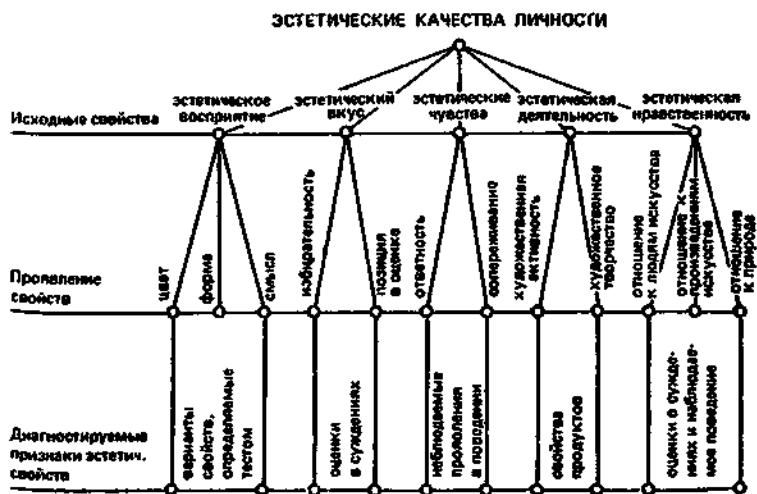


Рис. 6.



**Рис. 7. Треугольник целей
в педагогической системе средней школы**

но возможный путь задания диагностичной глобальной цели всей общеобразовательной подготовки подрастающего поколения в школе.

На рис. 7 сделана попытка изобразить процесс целеобразования и контроля обучения и воспитания в общеобразовательной школе с позиций педагогической технологии.

Ясно просматриваются три уровня целеобразования: *глобальный, этапный и оперативный.*

На *глобальном* уровне целеобразования осуществляется педагогическая интерпретация (переосмысливание) общественно-государственного заказа и построение модели личности выпускника школы. Если учесть поставленную перед школой задачу общеобразовательной подготовленности к овладению профессиональным образованием, то в модели личности выпускника школы должно найти отражение такое описание свойств личности (рис. 2—6), в котором бы отражалась профессиональная направленность в подготовке их к жизнедеятельности. Сравнительно просто дать диагностичное описание «опыта» личности (рис. 2) как системы показателей овладения мастерством в определенной области деятельности, отраженных в содержании учебных предметов. Разработка таких показателей может опираться на квалификационные характеристики по разным рабочим специальностям. Эти характеристики могут стать основой для их развития до уровня диагностичной постановки

цели формирования базового общеобразовательного опыта, а на этой основе разработки учебного плана подготовки. К сожалению, до сих пор практически отсутствует подобная основа для диагностичной постановки целей по социальным свойствам личности, что делает пока невозможным разработку педагогической технологии по формированию этих свойств, а следовательно, и искоренение формализма воспитательной деятельности. Здесь предстоит особенно энергичная и срочная исследовательская работа.

На уровне *этапного* целеобразования глобальная цель дифференцируется в основные цели по этапам подготовки. В настоящее время в школе различимы начальная подготовка, неполная средняя и средняя, преемственность между которыми составляет немалую проблему для методистов, поскольку обучение на разных этапах подготовки не обладает единством объекта изучения, порождающим управляемую многопредметность в учебных планах. Это ведет также к неуправляемому *«совершенствованию»* программ обучения и бесконечному и бесплодному поиску *межпредметных связей*. При обобщающей профессиональной направленности всего обучения и воспитания объектом, вокруг которого должна выстраиваться вся педагогическая система, становится модель личности профессионально ориентированного школьника, разделенная в возрастном масштабе по основным целям соответственно естественному поэтапному процессу формирования личности школьника.

Так, на этапе начальной подготовки основная направленность учебно-воспитательного процесса отражает задачи общего ознакомления с трудовой деятельностью и ее процессами, а также овладение начальными трудовыми знаниями и умениями, вокруг которых строится весь процесс формирования личности.

На этапе неполной средней школы основная задача состоит в овладении трудовой деятельностью на уровне первоначальных квалификационных знаний и умений в политехнических видах труда, а также установками на производительный труд как общую (основную) цель обучения и воспитания. Политехнизм как принцип подготовки школьников на этом этапе подготовки — основа для развертывания всего содержания обучения.

На заключительном этапе (средняя школа) осуществляется завершение базовой общеобразовательной подготовки школьников для овладения в будущем профессиональным мастерством по уже имеющейся профессиональной ориентировке.

ДИАГРАММА РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ

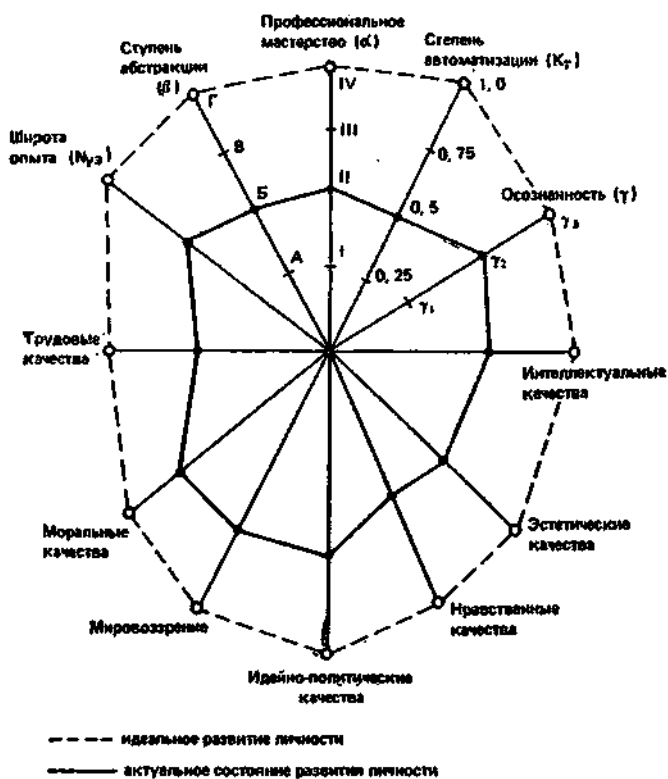


Рис. 8.

Уровень *оперативного* целеобразования состоит в формировании цели изучения отдельных учебных предметов, составляющих содержание обучения.

Иерархия целей формирования личности в школьной педагогической системе, заданная диагностично, позволит на основе объективного контроля проследивать их актуальное состояние и ход процессов обучения и воспитания, а также вполне осознанно совершенствовать их. На рис. 8 проиллюстрирована эта мысль в виде лучевой диаграммы. В верхней части диаграммы сконцентрированы качества личности, относящиеся в основном к практическому опыту личности, уже достаточно хорошо изученные, а потому и более доступные для диагностического целеобразования и объективного критериального контроля. В нижней части

диаграммы обозначены качества, не описанные диагностично. Трудовые и интеллектуальные качества на диаграмме служат как бы водоразделом между уже освоенными в диагностичном отношении и еще не диагностичными качествами личности. Вот почему в настоящее время возможна разработка педагогической технологии только для качеств, характеризующих в основном *опыт* личности. Покажем ниже методику диагностичного задания свойств и качеств личности, относящихся к описанию мастерства (опыта) в какой-либо области деятельности.

2.3. МЕТОДИКА ДИАГНОСТИЧНОГО ОПИСАНИЯ ЦЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ОПЫТА УЧАЩИХСЯ НА ЭТАПЕ ОПЕРАТИВНОГО ЦЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ

Опыт деятельности учащегося в настоящее время описывается такими диагностичными параметрами, как широта опыта, ступень его научного описания, уровень, качество и прочность усвоения, автоматизация умений, осознанность применения знаний. В будущем, вероятно, будут найдены и другие параметры, более тонко и точно описывающие мастерство человека в какой бы то ни было заранее заданной области деятельности.

Начнем с описания параметра *широта опыта*. Целесообразная деятельность человека выполняется всегда лишь на основе усвоения соответствующей информации. При этом правила и методы выполнения деятельности называются *ориентировочной основой действия* (ООД). Они (правила деятельности) и составляют содержание обучения. Совершенство опыта и деятельности личности определяют полнота и точность владения ООД.

Типичная проблема дидактической теории и практики формирования содержания обучения в школе — обоснованный его отбор из современной культуры и науки. По данным науковедов, информация в современном мире возрастает со скоростью 200 млн. слов, или 5000 страниц печатного текста, в час, тогда как человек за это время способен усваивать в среднем лишь 0,1 страницы новой информации. Где же выход из этого дидактического капкана, в который легко попадают многие методисты, бездумно перегружая учащихся и делая для них объективно невозможным прочное, осознанное и глубокое усвоение предлагаемого содержания обучения?

1. Описание и измерение широты (*N*) опыта. Содержание любого предмета — это всегда определенная информация

об объектах, явлениях (процессах) или методах деятельности, характерных для данной профессии. Только составом объектов, явлений и методов деятельности отличаются учебные предметы, к примеру физика и химия, история и литература, астрономия и география, хотя иногда некоторые учебные дисциплины могут иметь и общие объекты, или явления, или даже методы деятельности. Тогда между ними существуют *межпредметные связи*.

Информация об объективно существующих объектах, явлениях и методах деятельности из определенной области окружающей нас действительности образует ту или иную отрасль науки. Объем информации растет лавинообразно, и никому не под силу изучить все содержание какой-либо отрасли науки. Усвоить основные методы мышления и деятельности в данной научной области — задача вполне посильная для любого человека. Надо лишь правильно отобрать наиболее репрезентативные объекты из науки, обеспечивающие полноценную и разумную деятельность, в том числе и успешное дальнейшее самообразование. Часто говорят о «ядре» научной дисциплины, фундаментальном и неизменном, которое должно войти в состав учебного предмета. Однако никто еще ни в одной научной дисциплине не выделил его и, думается, не сможет выделить. Поэтому четко сознаваемая направленность отбора учебного материала из науки в учебный предмет, в том числе и профессиональная направленность, является процедурой, на наш взгляд, более инструментальной, чем поиски инвариантного «ядра». Разумеется, что необходимым принципом такой организации содержания обучения является дифференциация общеобразовательной школы по укрупненным профессиональным или другим направлениям, например металлообработка, транспорт, строительство и т. д. Назовем *объекты, явления и методы деятельности*, отобранные из науки и внесенные в программу учебного предмета для их изучения, общим термином «учебные элементы» (УЭ).

Из УЭ состоит любая учебная программа, и учебные предметы отличаются составом и количеством содержащихся в них УЭ.

В сложившейся практике создания учебных программ дается малодифференцированное, далеко не полное словесное описание УЭ, что затрудняет анализ полноты программы, ее логической непротиворечивости, подсчет объема материала, включенного в нее, сложности, профессиональной направленности и т. д. Составитель программы должен четко обосновывать целями обучения необходимость вклю-

чения в программу каждого УЭ, а для этого желательно, чтобы при составлении и анализе программы содержащиеся в ней УЭ были бы хорошо обозримыми, воспринимались бы в целом и во взаимосвязи. Этому требованию отвечает методика построения *логической структуры содержания обучения*. Исходный момент отработки широты содержания программы учебного предмета — аналитическая таблица частно-методического анализа содержания учебного предмета (табл. 1).

Таблица 1

АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ ЗАДАЧ, ВОЗНИКАЮЩИХ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ И РЕШАЕМЫХ СРЕДСТВАМИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование видов трудовой деятельности школьников (по направлениям профориентации)	Выполняемые учащимися трудовые операции и операция общения	Задачи, решаемые средствами предмета (на основе знаний из данного предмета)

Заполнить табл. 1 можно лишь в том случае, если в общеобразовательной школе будет однозначно выделена и названа общая цель общеобразовательной подготовки и предполагаемая трудовая направленность ее выпускника. На всех этапах работы школьной педагогической системы таким ориентиром целенаправленного анализа содержания обучения могут стать требования к номенклатуре сведений, которыми должен владеть учащийся в соответствии с характером его производительного труда и выполняемыми при этом трудовыми функциями. В зависимости от этих требований отбирают минимальное число УЭ в каждом из предполагаемых к изучению учебных предметов, обеспечивающее успешное решение школьником задач, возникающих в его трудовой деятельности и повседневной жизни. В этом смысле педагогическая технология порождает следующий принцип, лежащий в основе всей процедуры диагностического целеобразования — *принцип социосообразности* целей обучения и воспитания. Особый смысл этот принцип приобретает в русле тех усилий, которые предпринимаются для налаживания гармоничного непрерывного образования и воспитания личности. На каждом временном отрезке (этапе) такого образования должны быть поставлены мощные и точно отражающие будущую (в перспективе на 5—7 лет) деятельность учащегося цели образования, отвечающие требованиям «социального заказа». Это и есть прин-

цип социосообразности или обоснованности целей образования.

Такой подход поможет коренным образом изменить весь учебный план школьного общего образования как по номенклатуре изучаемых учебных предметов на каждом этапе образования, так и по времени, отводимому на их изучение. Останется ли в этих условиях общеобразовательная школа единой, т. е. обеспечивающей единый уровень среднего образования? Безусловно, но только в смысле степени формирования основных качеств личности (см. рис. 2 и 8), а не перечня и объема изучаемых дисциплин. Ведь даже в ныне малоупорядоченных педагогических системах средней школы, профтехучилищах и техникумах предполагается единый уровень общего образования, несмотря на коренные различия между этими учебными заведениями.

Между школами же, хотя и имеющими различную профессиональную направленность, единство достижимо с гораздо большей вероятностью.

Как видно из рис. 2—6, логическая структура (ЛС) представляет собой древовидную графическую классификационную схему, в которой имеются узлы (кружки) и дуги, соединяющие эти узлы. В узлах логической структуры находятся УЭ, а дуги показывают иерархические связи УЭ. УЭ, расположенный в корне — вершине графического дерева, называют *исходным*. От него расходятся лучи к *производным* УЭ, расположенным на нескольких *градациях* ЛС. Каждая градация образована *логическим основанием*, в котором отражается одна из целей (задач, сторон) изучения исходного УЭ и по которому классифицированы производные элементы на данной градации (требование единства основания на данной градации ЛС). Таким образом, исходный УЭ в процессе логического анализа дифференцируется на некоторое число производных УЭ, в которых отображаются диктуемые целями обучения определенные свойства исходного УЭ. Логические структуры содержания обучения ограничены по числу градаций и производных УЭ в зависимости от целей и задач подготовки учащихся, выявленных из анализа их будущей деятельности (табл. 1).

Так, на рис. 2 изображена ЛС основных свойств личности, опирающаяся на одну из отечественных концепций личности в психологической науке. Если исходить из других концепций, то в ЛС изменится лишь номенклатура УЭ, однако сохранится принцип ее построения. На данном этапе обсуждения смысла педагогической технологии нас интересует принципиальная сторона дела — как строить ЛС,

а не содержательная — на какую теоретическую модель при этом ориентироваться: мы избрали наиболее удобную для иллюстрации.

В рассматриваемой ЛС на трех градациях по основаниям «основные свойства», «качества» и «признаки» выделено 57 УЭ, находящихся в иерархической связи друг с другом. Основной вопрос при построении ЛС состоит в том, как ограничить число УЭ в ней, т. е. вопрос об отборе избыточного числа УЭ. Сопоставляя данные табл. 1 о необходимых специалисту знаниях и умениях для успешной профессиональной деятельности с набором УЭ в ЛС, решают вопрос о сокращении или добавлении учебных элементов на отдельных градациях структуры, пока не будет достигнуто полное соответствие обозначенных в табл. 1 задач (знаний и умений) и учебных элементов в структуре учебного предмета. К примеру, при подготовке учителя трудового обучения будет расширена ветвь УЭ 9 — трудовые качества личности, как это показано на рис. 3. При подготовке учителя естественных предметов следует расширить УЭ 6, как на рис. 5, а для учителя литературы — УЭ 6 (рис. 6) и т. д.

Разумеется, автору этих строк хорошо известны возможные возражения по поводу такой фуркации содержания обучения. Ответом может быть одно очевидное утверждение, подтвержденное и постановлением февральского (1988 г.) Пленума ЦК КПСС: единство уровня общего образования — это не формальная одинаковость, равновеликость содержания обучения, а соблюдение заданного минимального его уровня и объема. Последнее не имеет ничего общего с современным неуправляемым программным творчеством, поскольку ориентировано ближайшей и прогнозируемой потребностью в будущей деятельности¹. Если будет меняться деятельность, ничто не мешает соответственно надстраивать объем и повышать уровень знания предмета. Увеличивать же объемы учебных предметов «впрок» — порочная практика, так как этот «прок» может так никогда и не наступить. Число УЭ в ЛС предмета обозначим буквой *N*. Определением этого числа и осуществляется решение проблемы измерения объема (скорее, широты) ООД.

В заключение необходимо проанализировать дидактические достоинства представления состава содержания обу-

¹ Под деятельностью мы понимаем все формы общественной жизнедеятельности личности: и действительно-преобразующую, и общение, и отношения, и познание.

чения в виде ЛС в сравнении с привычным словесным описанием содержания обучения в учебных программах.

Отметим абсолютную определенность состава содержания обучения, представленного ЛС. Все УЭ в ней отображены наглядно, содержание лишено неопределенности и двусмысленности словесных формулировок. Подсчет числа УЭ дает возможность сравнивать содержание отдельных тем и предметов. Думается, что содержание обучения, представленное в виде ЛС вместо словесных учебных программ, — шаг вперед в научном обосновании содержания учебных предметов. Логическая структура должна прийти на смену обычным учебным программам как средство преодоления формализма в этом элементе педагогической системы. Переход к учебным программам в виде ЛС полезен как для учителя, так и для учащегося. Учитель в ЛС лучше увидит свой предмет, его УЭ, логические связи, главное и производное. Учащемуся ЛС облегчит усвоение предмета как образа определенной стороны действительности, а поэтому использование ЛС — это удобный перцептивный прием, обеспечивающий наглядное представление содержания обучения. Структурированная наглядность содержания предмета, с одной стороны, облегчает учащемуся усвоение за счет целостности представления и восприятия изучаемой области, а с другой — направляет избирательность внимания, восприятия и усвоения. Самостоятельное составление учащимися ЛС при изучении учебной литературы с последующим их рассмотрением в классе способствует высокому уровню усвоения предмета.

Проведенные эксперименты показывают, что использование ЛС ведет к повышению познавательного интереса учащихся и достижению успехов в обучении.

Следует также дифференцировать ЛС от других способов наглядного представления содержания обучения, к примеру от изобразительной наглядности и известных *опорных сигналов* В. Ф. Шаталова.

Изобразительная наглядность как «золотое правило» обучения хорошо обоснована в педагогике еще Я. А. Коменским, и ее полезность не подвергалась сомнению никем и никогда. Но корректные дидактические исследования эффективности и уместности изобразительной наглядности до сих пор, по существу, не выполнены. Лишь поговорка «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать» убеждает нас в ее эффективности, но для чего и как? Думается, изобразительная наглядность необходима, чтобы создать внешний образ изучаемого объекта и даже показать его внут-

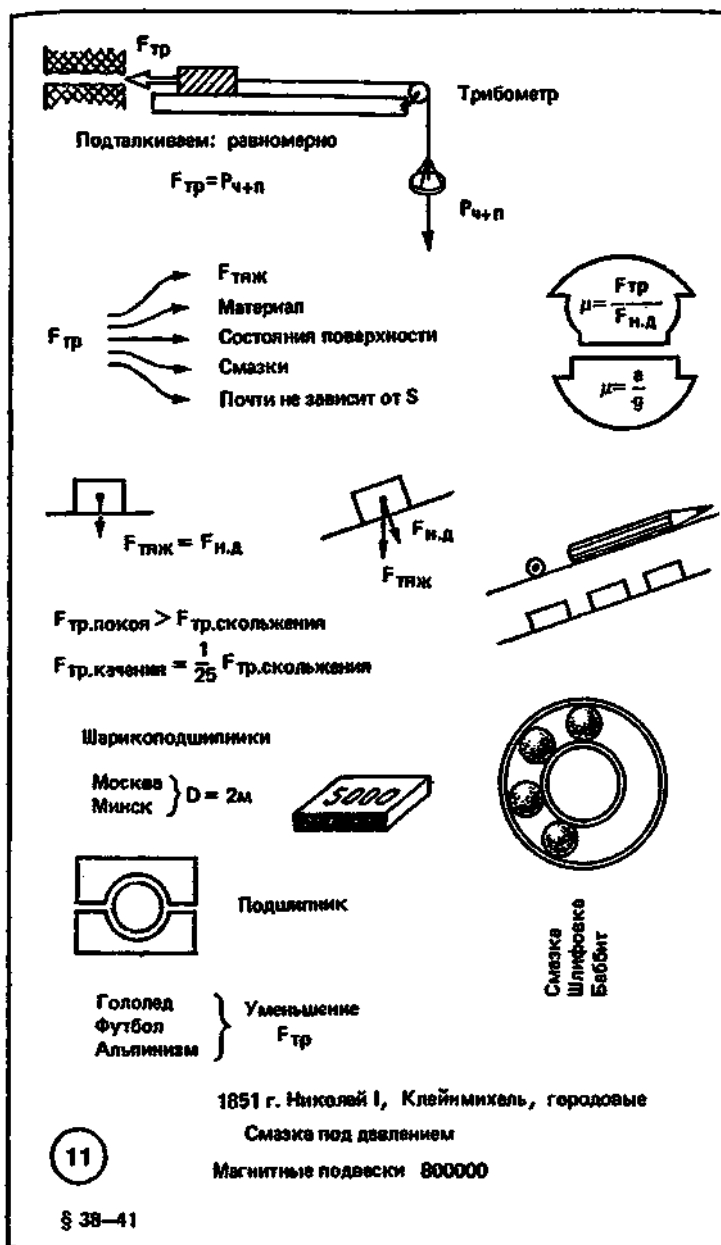


Рис. 9. Лист опорных сигналов (по В. Ф. Шаталову)

реннее устройство. Однако она не раскрывает функциональных (логических) связей частей и их взаимоотношений, особенно когда речь идет не о реальных, а идеализированных объектах (например, структура педагогической системы, учебника, система снабжения, организация и т. д.) или о процессах и явлениях, методах деятельности и прочих сторонах действительности. В этих случаях непревзойденным средством наглядности является ЛС данного содержания, создающая образ во всех взаимосвязях составляющих его элементов.

Поиск способа наглядного представления идеализированных объектов, ранее отображаемых лишь вербально, предпринимался неоднократно. Авторы предлагали различные решения этой проблемы. Наиболее систематичным и последовательным оказался учитель из Донецка В. Ф. Шаталов. Он создал конспекты на основе так называемых опорных сигналов, которые представляют собой набор схематических изображений, кратких фраз или отдельных слов, отражающих содержание определенного фрагмента учебного материала. На рис. 9 (автор В. Ф. Шаталов) приведен лист опорных сигналов по теме «Трение» для учащихся VI класса. Из рисунка видно, что выбор обозначения опорного сигнала связан с содержанием учебного материала и кратко его повторяет. Расположение сигналов на листе обусловлено последовательностью изложения материала на уроке и также схематично его повторяет. В целом лист опорных сигналов — это очень краткий план-конспект изученного учебного материала, помогающий ученику вспомнить основные «опоры» при необходимости воспроизвести содержание урока. Использование таких опорных конспектов — полезный методический прием для активизации учебной деятельности школьников. Однако сами «опоры», в отличие от ЛС, не являются дидактическим инструментом для анализа состава учебного материала, выявления логических связей в нем и дозирования его объема. Сравнение рис. 9 и ЛС того же материала на рис. 10 дает возможность убедиться в сказанном. Тем не менее мы далеки от мысли подменять ЛС опорными конспектами или наоборот. Возможно, что разумное сочетание окажется наиболее эффективным приемом создания общей ориентировки учащегося в изучаемом содержании.

По-видимому, особое значение приобретет использование ЛС в сочетании с опорными конспектами для заочного, вечернего и экстернатного обучения: при ограниченности во времени, общей подготовленности учащегося и сложившихся

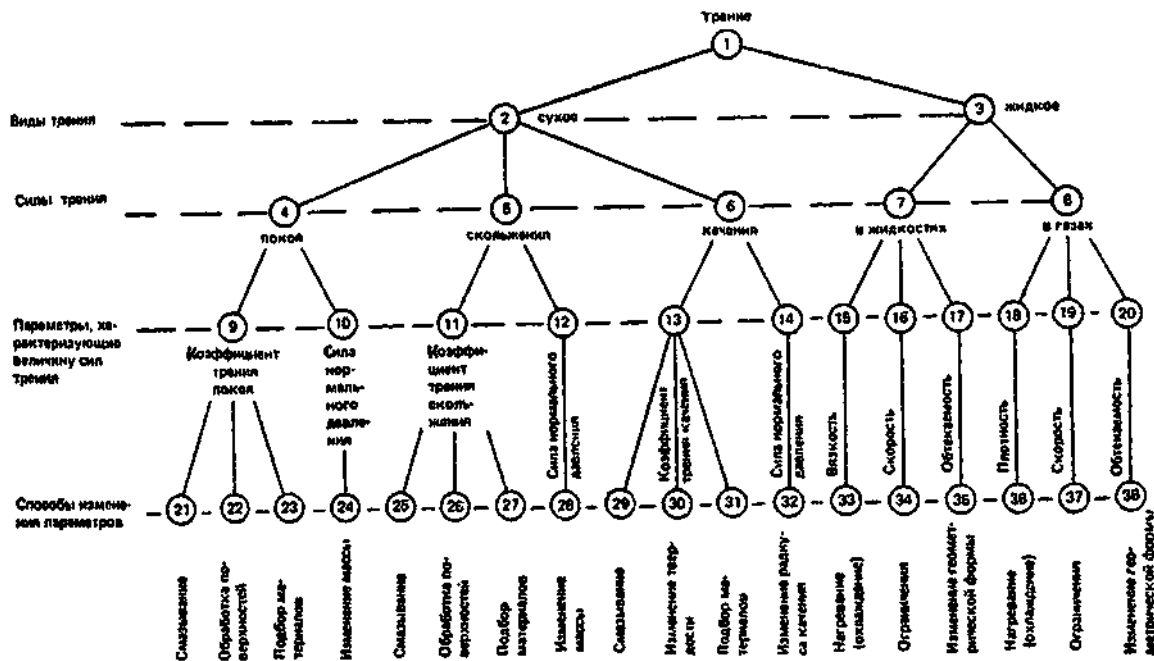


Рис. 10. Логическая структура темы «Трение» (автор М. Д. Бронштейн)

у него познавательных умениях эти приемы позволят успешно вести процесс обучения на основе достаточно обобщенной и сжатой учебной информации.

2. **Описание и измерение уровня усвоения опыта (α).** Любую разумную деятельность человек выполняет на основе ранее усвоенной информации о методике выполнения этой деятельности. (Деятельность методом проб и ошибок, прямо не опирающуюся на ранее усвоенную информацию, мы не рассматриваем, так как она не характерна для организованного обучения.) Уровень мастерства человека обусловлен степенью усвоения информации о деятельности. Использование информации о деятельности зависит от качества усвоения описаний отдельных УЭ и учебного предмета в целом, т. е. от качества усвоения ООД. При этом усвоенная ООД может использоваться либо в том же виде, как она была усвоена, либо преобразовываться в зависимости от условий деятельности. По способу использования усвоенной информации можно различать следующие два вида деятельности: репродуктивную и продуктивную. Общим принципом выделения этих видов деятельности является способ использования исходной информации для решения возникающих задач. Бесспорно предшествование репродуктивной деятельности продуктивной. Вторая как бы вырастает из первой.

При *репродуктивной деятельности* усвоенная ООД, ее алгоритмы и правила только воспроизводятся в различных сочетаниях — от буквальной копии и пересказа до некоторого свободного воспроизведения и применения в типовых ситуациях, однозначно заданных обучением, причем к исходным сведениям, усвоенным из учебного предмета, учащийся в ходе деятельности не прибавляет никакой новой информации. Для репродуктивной деятельности характерны в основном алгоритмические действия или действия по точно описанным правилам и в хорошо известных условиях. Так, все задачи в учебных пособиях по общеобразовательным и в большой степени по профилирующим предметам учащиеся решают по правилам и алгоритмам, усвоенным до решения этих задач, а поэтому деятельность учащихся не выходит за рамки репродуктивной.

В процессе *продуктивной деятельности* учащийся всегда создает новую ООД сравнительно с усвоенной в учебном предмете, т. е. генерирует новую информацию, отличную от содержащейся в учебном пособии. Создание новой информации при этом всегда опирается на предшествующий опыт в поисковой деятельности.

Оба вида деятельности (репродуктивная и продуктивная), генетически связанные между собой, создают соответствующую структуру из двух ступеней в овладении опытом. Каждую операцию как репродуктивной, так и продуктивной деятельности учащийся выполняет как элемент процесса решения задачи. Под *задачей* в психолого-педагогической науке понимают известную *цель*, достижение которой возможно с помощью определенных *действий* (деятельности) в столь же определенной *ситуации*. Таким образом, компонентами задачи являются цель, действия и ситуация. Использование репродуктивной или продуктивной деятельности обусловлено вариантами представленных в задачах компонентов.

Всю возможную структуру деятельности человека можно представить в виде следующих четырех последовательных *уровней усвоения* (α) как способности решать различные задачи: $\alpha = I \div IV$ — четыре уровня, отображающие развитие опыта учащегося в данном предмете в процессе обучения.

I уровень (α_1). Если в задаче заданы цель, ситуация и действия по ее решению, а от учащегося требуется дать заключение о соответствии всех трех компонентов в структуре задачи, это деятельность по узнаванию. Учащиеся могут ее выполнять только при повторном восприятии ранее усвоенной информации об объектах, процессах или действиях с ними. Это алгоритмическая деятельность при внешне заданном алгоритмическом описании («с подсказкой»). Условно на рис. 10 мы назвали ее «*ученическим*» уровнем деятельности.

II уровень (α_{II}). Если в задаче заданы цель и ситуация, а от учащегося требуется применить ранее усвоенные действия по ее решению, это репродуктивное алгоритмическое действие. Учащиеся выполняют его, самостоятельно воспроизводя и применяя информацию о ранее усвоенной ориентировочной основе выполнения данного действия. Такую задачу назовем *типовой* (например, выполнение проекта по методике, правилу или алгоритму, воспроизводимому по памяти).

III уровень (α_{III}). Если в задаче задана цель, но неясна ситуация, в которой цель может быть достигнута, а от учащегося требуется дополнить (уточнить) ситуацию и применить ранее усвоенные действия для решения данной нетиповой задачи, это продуктивное действие *эвристического* типа. Учащийся в процессе выполнения деятельности добывает субъективно новую информацию (только для себя новую) в ходе самостоятельной трансформации известной ориенти-

ровочной основы типового действия и построения субъективно новой ООД для решения нетиповой задачи. Это эвристическая деятельность, выполняемая не по готовому алгоритму или правилу, а по созданному или преобразованному в ходе самого действия, например решение конкретной задачи или выполнение конкретного проекта по известному общему методу путем самостоятельного приспособления к условиям задачи, результат решения которой предсказуем лишь в общем виде.

IV уровень (α_{IV}). Если в задаче известна лишь в общей форме цель деятельности, а поиску подвергаются и подходящая ситуация и действия, ведущие к достижению цели,

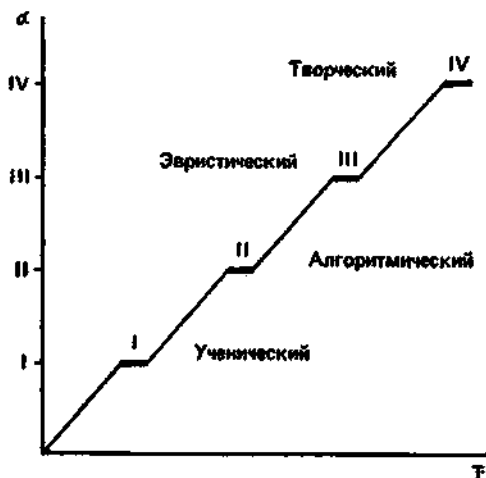


Рис. 11. Уровни усвоения: схема процесса «восхождение» по уровням

это продуктивное действие *творческого* типа, в результате которого создается объективно новая ориентировочная основа деятельности. В процессе выполнения деятельности добывается объективно новая информация. Человек действует «без правил», но в известной ему области, создавая новые правила действия,—творческая (исследовательская) деятельность. Это, например, решение научно-производственных проблем, требующих поисковой, исследовательской и изобретательской деятельности.

Названные четыре уровня усвоения деятельности — последовательные фазы формирования мастерства, иерархия уровней усвоения опыта, структура которых представлена на рис. 11.

Таким образом, диагностичное задание цели обучения по качеству усвоения знаний и умений (деятельности) состоит в определении необходимого уровня усвоения. Например, изучение школьником большинства учебных предметов требует второго (α_{11}) уровня усвоения. Эта цель состоит в том, что перечисленные в программе УЭ должны быть изучены учащимися так, чтобы уметь самостоятельно решать типовые задачи, воспроизводя по памяти ООД в виде алгоритмов (правил) деятельности. Очевидно, что заданная таким образом цель описана диагностично. Чтобы диагностично задать цель по параметру «уровень усвоения», необходимо также разработать методику выявления (В) факта усвоения, измерения (Из) и оценки (Оц) результата по этому параметру. Ниже мы показываем методику, которая позволяет не только диагностично задавать цель, но и объективно проверять и оценивать степень ее достижения.

В практике среднего образования известны различные методы текущего и экзаменационного контроля за качеством знаний учащихся. Наиболее распространены методики устного опроса и письменных контрольных работ. Для устного опроса используются различного рода вопросники (билеты), а для письменного — задачи. Как правило, эти виды контроля и материалы для его осуществления не соотносены с какими бы то ни было диагностичными целями обучения и методиками. Субъективность оценок и невозпроизводимость (неповторимость) результатов, отсюда невозможность принять реалистичные и действенные решения о дидактических процессах и путях их совершенствования — главное, что определяет несовершенство контроля традиционными методами. Сказанного достаточно, чтобы сделать вывод о том, что первой и главной задачей преодоления формализма и процентомании в школе является диагностичное определение целей обучения и разработка материалов для объективного контроля за качеством знаний учащихся на всех этапах обучения. Это не означает, что эмпирические (субъективные) методы контроля следует отбросить. Устные методы контроля, к примеру, вполне пригодны для непосредственного общения учителя со школьниками на уроке по конкретным изучаемым на занятии вопросам, при проведении беседы, коллоквиума, семинара и т. д. Они помогают учителю получить некоторую информацию о текущем усвоении учебного материала и осуществить необходимые педагогические действия, а учащимся — подробнее и глубже разобраться в изучаемом материале. Однако для оценки качества знаний эти методы контроля не годятся, так как

необходимые диагностичность, точность и воспроизводимость результатов в них не заложены.

Обычные письменные контрольные работы также можно использовать лишь для активизации самого процесса обучения, помогая учителю и учащимся увидеть слабые места в усвоении предмета. Оценивание же по письменным работам также является неточным и нестрогим, так как преподаватели исходят из различных соображений и критериев в их оценке.

Проблему однозначности и воспроизводимости оценки решают лишь объективные методы контроля качества знаний учащихся, опирающиеся на специально для этого созданные материалы-тесты. Покажем решение задачи объективного контроля качества усвоения школьниками учебных предметов как критерия их овладения деятельностью. Выше показана методика диагностичного *описания* цели по параметру усвоения — α . Диагностичное описание цели обучения — первое необходимое требование при переходе на объективные методы контроля качества усвоения. Это требование распространяется на разработку методов контроля любых качеств личности, будь то профессиональное мастерство человека, его социальные свойства (нравственные, эстетические или трудовые) или качества внимания, памяти или мышления. Предстоит еще разработать методы диагностичного описания цели этих качеств личности. Вслед за описанием цели необходимо выполнять операции выявления (В), измерения (Из) и оценки (Оц) *качества усвоения опыта учащимися*.

По каждому из описанных выше уровней усвоения опыта для выявления степени его усвоения должен быть разработан соответствующий тест (проба). Тест — тот инструмент, который позволяет *выявить* (В) факт усвоения.

Тест состоит из задания на деятельность данного уровня (З) и эталона (Э), т. е. образца полного и правильного выполнения действия. По эталону легко определяется число (p) существенных операций, ведущих к решению теста. Сравнение ответа учащегося с эталоном по числу правильно выполненных учащимися операций (a) теста дает возможность определить коэффициент усвоения (K_α). Таким образом, $K_\alpha = \frac{a}{p}$. Определение K_α является операцией *измерения* (Из) качества усвоения.

Коэффициент усвоения поддается нормировке ($0 \leq K_\alpha \leq 1$) и на этой основе легко сопоставляется с любой шкалой оценки, а вся процедура контроля усвоения очень просто авто-

материализуется. Выбор шкалы оценки будет показан ниже.

По коэффициенту усвоения судят о завершенности процесса обучения. Проведенные исследования показывают, что при $K_a \geq 0,7$ процесс обучения можно считать завершенным, так как в последующей деятельности учащийся способен в ходе самообучения совершенствовать свои знания. При усвоении с коэффициентом $K_a < 0,7$ учащийся в последующей деятельности совершает систематические ошибки и не способен к их исправлению. Таким образом, процесс обучения можно считать завершенным на данном уровне усвоения (α) учащимися ООД, когда $K_a \geq 0,7$. Если нет, то переходить к новому учебному материалу, — значит, готовить «недоучек». «Нет ничего страшнее, чем недоучка», — гласит английская поговорка совершенно справедливо, так как у недоучки не возникает сомнений в своей некомпетентности и нет стремления к совершенствованию.

Значение $K_a \geq 0,7$ как индикатора завершения процесса обучения и начала процесса самообучения соответствует дидактическому представлению об этих процессах, но не учитывает социальных особенностей усваиваемой деятельности и формируемого мастерства у учащегося. На этапе самообучения (K_a от 0,7 до 1,0) учащийся хотя и совершенствует свое мастерство, однако делает это на собственных ошибках. В некоторых видах деятельности такое совершенствование мастерства недопустимо, так как может быть социально опасным, например в работе водителя транспорта, летчика, врача и т. д. В этих случаях нижнюю допустимую границу окончания процесса обучения повышают. Так, в органах госавтоинспекции при сдаче экзамена по правилам дорожного движения экзамен проводят по тестам первого уровня (α_1), однако требуемый коэффициент усвоения должен быть не менее 0,9 ($K_1 \geq 0,9$). Здесь используется эффект «перекрытия» уровней (рис. 12) и действует двухбалльная шкала оценки: «сдал», «не сдал». Таким образом, целеобразование и контроль знаний учащихся на основе понятия «уровень усвоения» (α) позволяют избавиться от пресловутой процентомании.

Введение в педагогический оборот методики точного вычисления качества усвоения опыта учащимся с помощью коэффициента усвоения K_a позволяет сформулировать один из важнейших принципов педагогической технологии, приобретающий смысл общедидактического принципа, — это *принцип завершенности обучения*. Благодаря этому принципу открывается одна из эпохальных ошибок дидактики в выборе направлений поисков и решений проблемы недоста-

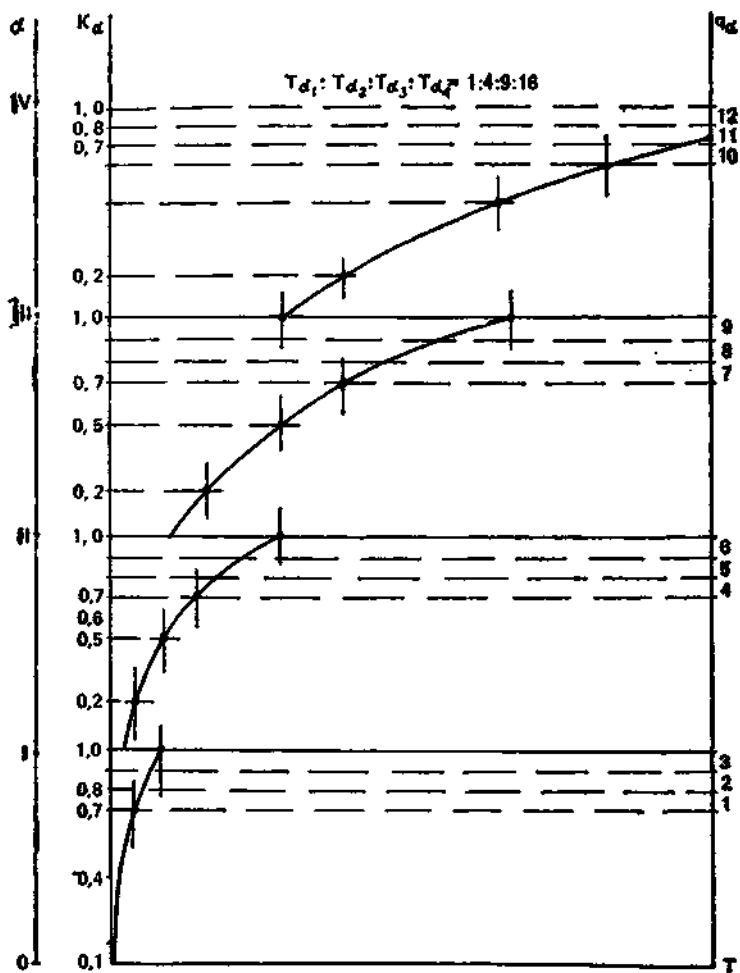


Рис. 12. Действительный процесс «перекрытия» уровней

точного качества процесса обучения в школе, процесса низкого качества подготовки специалистов на всех уровнях профессионального обучения. Психологи и дидакты устремили свои поиски в область конструирования различных сенсационных процессов обучения: проблемного или программированного, на основе теории поэтапного формирования умственных действий или деловых игр и др., предполагая, что можно найти такой волшебный процесс обучения,

при котором будут получаться хорошие ученики и хорошие специалисты. Это было общее и поголовное заблуждение, от которого и дидакты и психологи (кроме бихевиористов) не избавились до сих пор. Дело в том, что хорошее качество подготовки в любом деле можно получить при любом процессе обучения, но за различное время, важно лишь, чтобы он был завершенным, т. е. чтобы коэффициент усвоения деятельности превзошел значение по проектируемому уровню усвоения 0,7, т. е. $K_{\text{э}} \geq 0,7$. Этот принцип в скрытом и очень гипертрофированном виде сформулирован еще бихевиористами в их «законе успеха» (обучение считается успешным, если учащийся на 95% вопросов дает правильные ответы).

3. Тесты для контроля уровня усвоения опыта. Рассмотрим способы конструирования тестов различного уровня как средства объективного контроля качества усвоения опыта учащимися. Не существует раз навсегда установленного перечня требований к тестам, поэтому мы приведем наиболее важные из них в виде кратких аннотаций.

Во-первых, необходима функциональная валидность теста, означающая соответствие выявляемому уровню усвоения.

Ниже показана методика создания тестов различного уровня в соответствии с данным требованием.

Так, по I уровню усвоения (α_1) такими будут тесты на *опознание, различение или классификацию* изученных объектов. Студент педвуза выполняет некоторое действие «подсказкой», т. е. решает задачу соответствия при полном составе ее компонентов. Учитывая, что тест — это задание с эталоном, приведем примеры таких тестов, составленные для проверки усвоения изложенного выше материала на I уровне.

Тест опознания. Задание (вопрос): является ли формализм в школьной жизни формой проявления бюрократизма?

Эталон: да. Число операций в тесте (p) равно 1.

Тест на различение. Задание: укажите среди перечисленных формы проявления очковитирательства в школьной жизни:

- а) классное руководство;
- б) планирование работы;
- в) отчетность об успеваемости;
- г) отчетность о воспитании.

Эталон: (а — нет; б — нет; в — да; г — да). Число $p=4$.

Тест на классификацию. Задание: укажите, какими мерами можно устранить формализм и процентоманию в основных элементах педагогической системы:

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1) цели обучения; | 3) дидактические процессы; |
| 2) содержание обучения; | 4) организационные формы; |

- а) диагностичность;
 - б) объективный контроль;
 - в) педагогическая технология;
 - г) профессиональная направленность.
- Эталон: 1 — а; 2 — г; 3 — б, в; 4 — в.
 Число $p=5$, т. е. равно числу сопоставлений.

Как видно из приведенных примеров, тесты первого уровня (соответственно определению понятия α_1) должны проверять умение учащихся лишь узнавать правильность использования ранее усвоенной информации при повторном ее предъявлении в виде готовых решений соответствующих вопросов и задач. Благодаря эталону и фиксированному значению p для каждого теста, контроль легко провести путем любого числа повторных проверок и определения на этой основе коэффициента усвоения K_1 . В данном случае $K_1 = \frac{a}{p}$ (во всех тестах I уровня). В приведенных тестах общее число операций $p=10$.

Положительную оценку учащийся получил бы, если выполнил правильно не менее семи операций ($a=7$), так как лишь в этом случае $K_1=0,7$ ($K_1 = \frac{a}{p} = \frac{7}{10} = 0,7$), знания учащихся удовлетворяли бы общему критерию $K=0,7$, для любого уровня усвоения.

Тесты II уровня по определению α_{II} должны выявлять умение учащихся воспроизводить информацию без подсказки, по памяти для решения типовых задач. В соответствии с этим различают следующие тесты II уровня: подстановки, конструктивные, собственно типовые задачи.

Тест-подстановка. Задание: Перечислите виды тестов первого уровня.

1.
2.
3.

Эталон: 1) опознавания, 2) различения, 3) классификации. Число $p=3$.

Задание: допишите формулу для расчета коэффициента усвоения:

$$K_{\alpha} = \frac{1)}{\quad} \quad 2)$$

Эталон: 1) a ; 2) p ; $p=2$.

Конструктивный тест. Задание: напишите формулу для расчета коэффициента усвоения.

Эталон: $K_{\alpha} = \frac{a}{p}$; $p=3$ (1— a ; 2 — p ; 3 — деление).

Второй пример конструктивного теста.

Задание: назовите основные негативные явления в жизни школы, которые необходимо преодолеть в ходе ее реформы.

Эталон: 1) формализм; 2) процентомания; 3) перегрузка; 4) усложнение содержания. Число $p=4$.

Тест «типовая задача». Первый пример. Задание: создайте тест на опознание (α_1) по материалу этого параграфа.

Эталон: является ли тест (1) инструментом для объективного контроля (2) качества усвоения (3)? Эталон: да (4).

Число $p=4$.

Второй пример. Задание: подсчитайте коэффициент усвоения по тестам α_1 , приведенным в данном параграфе, если $a=9$.

Эталон: 1) $K_1 = \frac{a}{p}$; 2) $p=10$; 3) $K_1 = \frac{9}{10}$; 4) $K_1=0,9$.

Число $p=4$.

Из приведенных примеров понятно, что типовой является задача, которую можно решить путем буквального, непретворенного использования усвоенных алгоритмов деятельности. Если требуется какое-то предварительное преобразование усвоенных методик и их приспособление к ситуации в задаче, то мы имеем дело с эвристической деятельностью и задача будет нетиповой, т. е. тестом III уровня.

Пример теста-задачи III уровня (α_{III}): укажите диагностично цели профессиональной подготовки школьников по широте и качеству формируемого у них опыта деятельности.

Эталон: 1) изучить и прогностично описать возможную будущую профессиональную деятельность выпускника школы; 2) отобрать необходимое число УЭ для обеспечения широты опыта; 3) определить необходимый уровень усвоения каждого учебного элемента (УЭ).

Число $p=3$.

Итак, три обобщенные операции. Общее же число операций в данном тесте может увеличиться, если в тесте потребовать более полного и подробного выполнения каждой обобщенной операции и получения в итоге полного описания целей.

Тесты IV уровня (α_{IV}) должны по определению IV уровня усвоения выявлять творческие умения учащегося, т. е. его исследовательские возможности по получению новой для данной отрасли науки информации. В виде таких тестов используются задачи-проблемы, т. е. такие задачи, алгоритм решения которых неизвестен и не может быть прямо получен путем преобразования известных методик, как в случае эвристической деятельности.

В тестах IV уровня, по-видимому, нет готового эталона и о качестве его решения учащимися может судить лишь группа компетентных экспертов.

Пример теста IV уровня. Задание: разработайте методику диагностичного определения цели формирования нравственных ка-

честь личности. Эта проблема еще не решена в современной психолого-педагогической науке, хотя определенные попытки в этом направлении и предпринимались, но не все они были оценены экспертами как успешные (Н. И. Монахов, А. В. Зосимовский, М. И. Шилова, В. А. Блюмкин).

Измерение степени усвоения опыта (предмета) учащимися осуществляется, как уже показано выше, с помощью определения коэффициента усвоения K_{α} . В этом коэффициенте учитывается только число операций, выполненных учащимся правильно и общее число операций в тесте p . Иногда предлагают учитывать еще и сложность операций теста в виде разных весовых коэффициентов к отдельным операциям теста. Это предложение представляется разумным с точки зрения обычного здравого смысла. Научный анализ, однако, хорошо подтверждает известное положение, высказанное К. Марксом о том, что, если бы здравый смысл отражал истину, то никакая наука не была бы нужна. Действительно, в ходе обучения последовательное овладение учащимися отдельными операциями деятельности сопряжено для них с различающимися трудностями: одни из них оказываются сложнее, другие — проще. Когда же учащийся уже овладел деятельностью, то все операции становятся для него равнотрудными и равносложными в пределах одного и того же теста. Поэтому можно вводить весовые коэффициенты лишь на этапе овладения деятельностью (ниже это показано — см. § 2.4), но они не отражают психолого-педагогических особенностей деятельности учащихся при контроле знаний.

На основе K_{α} может быть выработана любая удобная шкала оценки знаний учащихся. Если ориентироваться на пятибалльную шкалу, принятую в среднем образовании СССР, то оценка знаний учащихся соотносится с их успехами в выполнении тестов следующим образом (табл. 2): в зависимости от величины K_{α} устанавливается качественная или балльная оценка знаний. Ее неудобство состоит в том, что оценка по 5-балльной шкале получается слишком обобщенной и грубой. Кроме того, ее использование может сопровождаться некоторым психологическим дискомфортом, к примеру, тогда, когда цель обучения — первый или второй уровень. В этом случае оценка успеваемости не будет превышать посредственной или хорошей оценки. Отличную же оценку учащийся не сможет получить в принципе, так как достижение III уровня не планируется.

Этих недостатков лишена 12-балльная шкала, также показанная в табл. 2. В ней содержится полная и монотон-

ная шкала порядка с нулевой точкой, в которой каждому значению коэффициента усвоения по всем уровням усвоения соотносится вполне определенная оценка. Образование 12-балльной шкалы показано на рис. 12.

При создании тестов кроме функциональной валидности надо обеспечить их соответствие и другим требованиям:

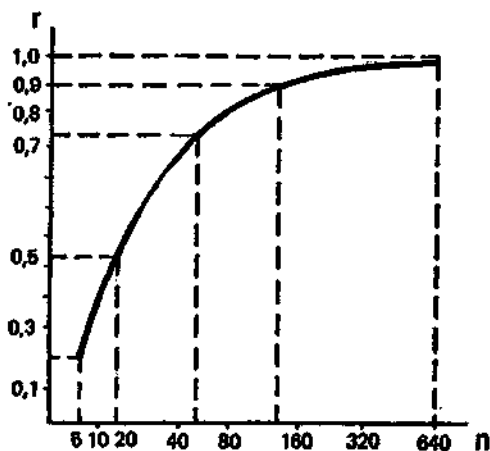


Рис. 13. Надежность теста

содержательной валидности, т. е. соответствия содержанию обучения, отраженного в логической структуре и выраженного вполне определенными УЭ;

простоты, означающей, что в одном тесте должна быть представлена одна задача данного уровня α ;

определенности, что означает необходимость ясного и недвусмысленного формулирования задания теста, обеспечивающего его общепонятность для испытуемых;

однозначности обеспечиваемого конструкцией эталона, в котором должно содержаться полное и правильное решение (или варианты решения) задачи.

Поскольку контроль за знаниями учащихся всегда осуществляется не одним тестом, а некоторой совокупностью — батареей, набором, то общее число тестов в наборе определяется необходимой надежностью контроля.

Выбор числа операций в наборе тестов осуществляется по специальному графику (рис. 13), в зависимости от требуемой надежности контроля. Так, если это текущий контроль, то достаточна 20—30%-ная ($r=0,2 \div 0,3$) надежность. Тогда в батарее тестов должно содержаться 10—12 опера-

ций ($p=10\div 12$). Для итогового контроля $r=0,7\div 0,75$, а следовательно, $p=40\div 50$.

Хотя по традиции в наших учебных заведениях используется 5-балльная (или 4-балльная) шкала, нет никаких оснований придерживаться этой шкалы в качестве стандарта для оценки знаний учащихся. 12-балльная шкала дает возможность охватить монотонно изменяющейся оценкой все уровни возможного мастерства человека, от ученического (α_i) $q=1, 2, 3$ до творческого (α_{IV}) $q=10, 11, 12$, характеризующего труд научного работника-исследователя и изобретателя.

Использование строго детерминированных на основе объективных методов контроля шкал оценки знаний учащихся позволяет преодолеть еще одно вреднейшее явление в жизни школы — либерализм и формализм в оценке знаний учащихся. Суть этого явления состоит в том, что из кажущихся «благих намерений» и «жалости» учитель вместо двойки ставит тому или другому ученику тройку и даже четверку за полное незнание предмета. Появилось даже выражение «Три ставим, два в уме». Такой либерализм в оценке знаний учащихся не только развращает последних, но и создает цепную реакцию воспроизводства невежд во всей системе народного образования: школа — вуз — аспирантура... Уже не редкость, когда приемные комиссии вузов просто не в состоянии набрать необходимый контингент учащихся на первый курс, обнаруживая, к примеру, на экзамене по химии неосведомленность абитуриентов даже в химической символике, а в сочинениях — астрономическое число ошибок. То же самое, в свою очередь, происходит в тех случаях, когда потребители характеризуют кадры, выпускаемые вузами, а научные руководители подбирают аспирантов.

В основе этого вида очковтирательства лежит уже не только злой умысел, как в случае процентомания, а своеобразная социальная апатия, когда учитель из-за своей недостаточной квалификации разуверился в возможности успешного усвоения учащимися учебного материала.

Ясно, что тестирование для оценки знаний учащихся необходимо вести по уровню (α), соответствующему цели обучения. Тестирование по уровням ниже ($\alpha - 1$, $\alpha - 2$) осуществляется в процессе текущих проверок усвоения и служит для управления учебно-познавательной деятельностью учащихся, сопровождается суждениями и указаниями о необходимых направлениях работы, но не оценивается, поскольку цель обучения еще не достигнута.

Следует подчеркнуть также, что качество подготовки учащихся к их будущей деятельности не исчерпывается уровнем усвоения информации из учебных дисциплин. Часто необходимо пользоваться и рядом других показателей: степень абстракции, степень автоматизации, разумность, сознательность усвоения, критичность и др. Каждый раз, однако, необходимо на основе современной психолого-педагогической науки выработать методику их диагностического описания, выявления, измерения и оценки, как это показано на примере показателей «число УЭ (N)» и «уровень усвоения (α)», чтобы не впасть в пресловутые формализм и процентоманию.

И последнее, что необходимо обеспечить при разработке объективной методики контроля за качеством обучения, — это подготовить тесты соответственно цели изучения предмета по всем УЭ, содержащимся в учебной дисциплине. Эти тесты должны быть доступны каждому учащемуся для постоянного использования в процессе обучения, так как они (все их совокупностью) в наиболее конкретной форме выражают требования к знаниям и действиям учащихся по данному предмету.

Очевидно, что публикация логических структур и тестов по предмету в виде брошюр для учащихся — необходимая методическая мера для осознания учащимися требований к их знаниям и самоконтроля.

4. Другие параметры диагностического задания цели обучения. Параметр по уровню усвоения (α) показывает требуемый уровень мастерства, которого надо достичь учащемуся. Понятно, однако, что данного уровня мастерства можно достигнуть либо путем усвоения обширной, но малоупорядоченной информации, либо путем усвоения хорошо структурированного учебного материала небольшого объема. Да и одно и то же мастерство может проявляться по-разному: легко и непринужденно или с трудом и напряжением. Важные параметры для характеристики этих особенностей качества усвоенных знаний учащимися — такие, как научность содержания обучения (β), степень его освоения (автоматизации) (τ), осознанность усвоения (γ) и прочность (T_p). Возможны, по-видимому, и другие показатели, но их еще надо найти и сделать диагностичными.

1. *Научность изучения предмета (степень абстракции β)*. Степень абстракции в постановке цели и оценке качества усвоения учебного материала характеризует научный уровень мастерства в выполнении деятельности и научный уровень изложения предмета. Анализ состояния

науки во всех областях человеческой деятельности дает основание для объективного различения нескольких способов описания явлений действительности как последовательных ступеней развития любой науки. Эти ступени и названы нами ступенями абстракции в описании соответствующих явлений и обозначены буквой β .

По мере проникновения научного знания в сущность объектов и явлений природы человек все более точно отражает в своих описаниях законы, управляющие их функционированием. При этом для все более точных описаний необходимо пользоваться адекватным языком. Как известно, научное описание «достигает совершенства», когда оно удается на языке математики. Однако математизация науки — это сложный процесс постепенного перехода от естественного языка, используемого для констатации объектов и явлений, к языку формализованному, ведущему к предсказанию и от него к прогнозу. Используемый язык оказывает влияние на характер учебно-познавательной деятельности учащегося и ее результаты, а также характер будущей деятельности специалиста. Чем выше ступень абстракции в изложении учебного материала, тем больше его обобщенность и свернутость. Это в свою очередь способствует совершенствованию у учащихся интеллектуальных умений, становящихся все более гибкими и глубокими.

По способу описания объектов и явлений учебного предмета учебные программы и учебники для различных учебных заведений существенно отличаются (должны отличаться!). Чтобы убедиться в этом, надо проанализировать их с опорой на те ступени абстракции (β), через которые проходит общечеловеческое научное знание в своем развитии. Последовательный перечень ступеней абстракции может быть представлен следующим образом.

Ступень А (феноменологическая: $\beta=1$) — описательное изложение фактов и явлений; каталогизация объектов, констатация их свойств и качеств (известен определенный ряд однородных факторов); использование преимущественно естественного языка и житейских понятий.

С естественного языка и житейских понятий начинается всякий акт научного познания, однако уровень достижимого понимания процессов и явлений на этой ступени развития науки часто бывает недостаточным для разумной и продуктивной деятельности в изучаемой области. И хотя для некоторых первоначальных этапов обучения может быть достаточным ознакомление с изучаемой областью на данной ступени абстракции, эти этапы ограничены при общеобра-

зовательной подготовке в средней и высшей школе, за исключением тех случаев, когда сама наука еще не поднялась над этой ступенью абстракции. К примеру, ряд разделов педагогической науки все еще находится на феноменологической ступени своего развития.

Ступень Б (аналитико-синтетическая: $\beta=2$) содержит объяснение природы и свойств объектов и закономерностей явлений, часто качественное или полуколичественное (известны сущность первого порядка и свойства объектов и явлений, механизмов, управляющих функционированием анализируемых фактов и процессов). Создаются возможности для *предсказания* направленности дальнейшего развития и возможных исходов в наблюдаемых явлениях. Образуется язык науки с присущими ей понятиями и выражениями, символами и обозначениями. Создаются предпосылки для преодоления элементов научного догматизма, авторитарности и формализма.

Ступень В (прогностическая: $\beta=3$) — объяснение явлений данной области с созданием их количественной теории, моделированием основных процессов, *аналитическим* представлением законов и свойств (известны закономерности функционирования объектов конкретного вида). Создаются возможности для *прогноза* сроков и количеств в исходах процессов и явлений. Создан развитый язык данной науки, которая становится подлинной производительной силой общества.

Ступени абстракция Б и В характеризуют развитие науки по пути все большей четкости определения предмета науки и его вычленения из изучаемого объекта. Наука на этих ступенях развития идет по пути интенсификации своих методов и все большей дифференциации своего содержания, ограничения объема и очерчивания границ исследования. Это направление развития науки, плодотворное в период ее становления и «первоначального накопления» своего содержания и методов, становится в определенной мере тормозом ее дальнейшего развития из-за замкнутости науки на собственное содержание и методы. Это порождает стремление к междисциплинарным (пограничным) исследованиям и интеграции научного знания. Наука постепенно (но не безболезненно!) продвигается к новой ступени своего развития, ступени Г.

Ступень Г (аксиоматическая: $\beta=4$) — объяснение явлений с использованием высокой степени общности описания (большой объем материала и широкое использование научного языка, глубина проникновения в сущность явлений —

известны общие законы функционирования объектов любой природы). Возможен точный и долгосрочный прогноз и объяснение. Создан междисциплинарный язык науки, например кибернетики, теории информации и систем, с помощью которого переосмысливаются научные основы прикладных областей научного знания.

Следовательно, структура знаний учащихся описывается как бы в двух измерениях: с одной стороны, с учетом степени абстракции β в изложении сведений о явлениях действительности, а с другой — уровня усвоения α этих сведений. С помощью этих терминов может быть показана и динамика формирования знаний (к примеру, от $\alpha_1\beta_1$ к $\alpha_2\beta_2$ и далее к $\alpha_3\beta_3$ и т. д.). Таким же образом можно классифицировать содержание любых учебных предметов и качество учебников, нацеленных на формирование определенного качества знаний учащихся. Но пока не все области человеческого знания достигли такого уровня развития, что можно выявить все названные степени абстракции в описании явлений. Даже в физике не во всех разделах достигнута необходимая полнота описания, позволяющая применить все β : от А до Г.

По объективным причинам количественный аппарат современной науки все еще с трудом дает достаточно полное описание педагогических явлений. В науках, находящихся на феноменологической ступени развития (ступень А), для аргументации того или иного решения в проблемной ситуации чаще всего привлекается эмпирический материал или исторический опыт. При переходе науки на ступени В, Г каждый раз происходит переосмысливание уже известных явлений и все более полное и точное выявление их существа и тех законов, которые управляют их функционированием. Только достигая в своем развитии ступеней В и Г, наука помогает человеку принимать оптимальные решения. На ступени В она может лишь разумно или обоснованно решать проблемы. Неудачный опыт в прошлом создает предвзятое мнение о значении науки, находящейся на ступени развития А, и мало способствует объективной оценке ее решений в новых условиях.

Педагогическая наука, соответственно дидактическому принципу научности, требует изложения каждого явления данного круга действительности на возможно более высокой ступени абстракции, но доступной учащимся определенного уровня интеллектуального развития. Отмеченное в материалах о реформе школы «излишнее усложнение» некоторых школьных предметов вполне справедливо, так как

авторы программ и учебников не соотносят научный уровень изложения с возможностями учащихся, с их пониманием языка данной ступени абстракции. Этот недостаток программ и учебников характерен для всех предметов, но особенно очевиден в предметах естественно-математического цикла. До начала обучения необходимо проверять степень владения учащимся языком данной науки на предполагаемой в обучении ступени абстракции. Если учащиеся не владеют соответствующим языком описания, необходимо провести пропедевтическое обучение языку. Например, если школьники до изучения физики недостаточно овладели соответствующей математической подготовкой, то необходимо эту подготовку усовершенствовать до введения и оперирования формулами, описывающими физические явления.

Если принять, что шкала ступеней абстракции (β) представляет собой шкалу интервалов, то можно предложить для оценки степени научности учебного предмета и качества знаний учащихся по этому параметру коэффициент научности (K_β): $K_\beta = \frac{\beta_\phi}{\beta_T}$, где β_ϕ — фактическая степень абстракции, на которой ведется преподавание, написан учебник или методическое пособие; β_T — степень абстракции, достигнутая в отрасли науки, порождающей учебный предмет. Очевидно, что $\frac{1}{4} \leq K_\beta \leq 4$.

Итак, следование дидактическому принципу научности требует, с одной стороны, анализа состояния соответствующей науки и внесения в учебный предмет новых научных фактов и исключения устаревших, что, безусловно, относится к совершенствованию научного уровня обучения и модернизации его содержания, так как именно этим путем изменяется номенклатура изучаемых учебных элементов (УЭ). С другой стороны, необходим анализ способа их изложения и его совершенствования по β .

Измерение научного уровня предмета с помощью понятия «ступень абстракции» позволяет соотнести ступени развития науки вообще с той степенью абстракции, на которой излагается конкретный учебный предмет. Старинная мудрость, выражаемая словами: «важно не *что* изучать, а *как* изучать», обретает в этом случае свой точный смысл. Зависимость умственного развития учащегося от того, «как изучать» учебный предмет, хорошо иллюстрируется опытом и некоторыми исследованиями по интеллектуальному развитию человека при различных подходах к

формированию содержания обучения. Очень точно по этому поводу выразился французский философ эпохи Возрождения М. Монтень, который считал, что хорошо устроенная голова предпочтительнее хорошо наполненной головы. Повышение ступени абстракции в изложении содержания учебного предмета повышает интеллектуальный опыт учащегося. Установлено, что обучение на феноменологической ступени абстракции ($\beta=1$) формирует такой тип интеллекта человека, который можно назвать эмпирическим, или рецептурным. Этот тип интеллекта обладает той основной особенностью, что в процессе функционирования и принятия решений человек, обладающий таким интеллектом, отличается четко выраженной ригидностью, жесткостью используемых схем, часто продиктованных авторитарным источником. Изменение или перестройка усвоенных схем бывает весьма затрудненной.

Переход в обучении на формирование опыта учащегося с использованием учебного материала на ступени абстракции $\beta=2$ (качественная теория) позволяет развивать у учащегося аналитический тип интеллекта, правда в значительной мере гуманитарного характера. При таком типе интеллекта человек способен проследивать функциональные связи и зависимости, выделять и обобщать существенные характеристики объектов и явлений, но затрудняется в установлении количественных зависимостей и выведении из них следствий. Как известно, именно эти, последние операции процесса мышления означают логический его венец, без них любое мышление остается незавершенным и не допускает уверенного предсказательно-практического использования его результатов.

Только обучение на базе количественной теории ($\beta=3, 4$) ведет к формированию интеллекта с неограниченными возможностями анализа, прогнозирования и принятия решений на основе аналитически точного расчета и предвидения. Аналитические возможности и точность операций интеллекта при его формировании на основе такого содержания — отличительные особенности человека, обучавшегося аналитически точным, диалектичным наукам и теориям (например, фундаментальным основам наук).

Приведенные описания типов интеллекта и их связи со ступенью абстракции имеют существенное значение при оценке научного уровня построения учебного процесса и его соответствия дидактическому принципу научности.

Следовательно, не столько смена объектов изучения, как это известно из теории педагогики, сколько повышение

ступени абстракции в их описании ведет к научному совершенствованию содержания обучения. Мы выразили это заключение в виде уже упоминавшейся формулы для определения коэффициента научности содержания обучения.

Характеристика обучения в целом, а также содержания учебных книг с использованием K_n позволит придать точный дидактический смысл известному указанию ЦК КПСС и Совета Министров СССР о приведении содержания учебников в соответствие с учебно-познавательными возможностями учащихся. Очевидно, что психолого-педагогическое обоснование выбора для каждого учебного предмета и УЭ допустимого по ряду условий значения β позволит перейти от дискуссий об усложненности учебных предметов к четким решениям возникающих проблем благодаря диагностичности параметра β . Становятся в этом контексте понятнее и многие проблемы межпредметных связей: если традиционно учитываются только повторяемость УЭ и содержательные связи между ними, то понятие «ступени абстракции» позволяет проследивать динамику в развитии научного уровня подготовки учащихся как при введении одних и тех же УЭ на разных этапах обучения и в разных предметах, так и обобщенно по всему учебному плану — как итог обучения.

2. Сложность содержания обучения. Интуитивное представление о сложности учебной программы или книги часто выражается в терминах физического напряжения и непреодолимого сопротивления продвижению: «непонятно», «сложно написано», «читаю, читаю, но не могу понять» и т. д.

Мы имели возможность анализировать характеристики, даваемые учащимися сложным, по их мнению, предметам и учебникам, и всякий раз имели дело со всевозможными синонимами самого слова «сложный», отдаленно ведущими к раскрытию этого важнейшего понятия дидактики.

Действительно, в практике обучения мы всегда сталкиваемся с тем, что одни учащиеся не испытывают затруднений в усвоении некоторого учебного материала, тогда как другим он кажется слишком сложным для понимания и их продвижение в его усвоении становится очень медленным.

Внимательный анализ конкретного учебного материала и его оценок учащимися на сложность показывает, что дифференцировки учащихся, как правило, соотносятся с понятием «ступени абстракции», использованным нами для характеристики степени научности содержания учебника. Так, многие школьники выделяют в качестве сложных учеб-

ных предметов физику, химию, математику, а студенты инженерных вузов такие предметы, как теоретическая механика, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, студенты-медики — физическую и коллоидную химию, биохимию, физиологию, гистологию, топографическую и патологическую анатомию. В качестве несложных или менее сложных предметов соответственно называют школьники — гуманитарные предметы, а студенты — специальные.

Анализ названных предметов показывает, что в качестве сложных предметов выделены те, которые хотя бы на одну ступень абстракции выше, чем «несложные», «простые» предметы. Интересно также отметить, что ни объем, ни характер изложения, ни обилие рецептов не использованы учащимися при определении сложности.

Сказанное позволяет прийти к следующему определению сложности учебного материала с использованием понятия «ступень абстракции».

Сложность содержания обучения — понятие относительное, определяющее в сравнительном плане соотношение ступеней абстракции содержания различных учебников или соотношение опыта учащегося и учебника в терминах ступеней абстракции. Чем выше ступень абстракции содержания обучения, тем оно сложнее для усвоения. Будучи понятием относительным, «сложность» тем не менее понятие *объективное*, когда сравниваются два учебника, и *субъективное*, когда сравнение осуществляется с опытом учащегося. Так, учебные предметы, изложенные на одной и той же ступени абстракции, являются равносложными. Учебный предмет более сложен по отношению к другому, если он изложен на языке более высокой ступени абстракции. Наконец, учебный предмет представляется учащемуся тем более сложным, чем больше разница в ступенях абстракции учебника и опыта учащегося (если опыт усвоен учащимся на более низкой ступени абстракции). Противоположные формулировки характеризуют «простоту» учебных предметов.

Таким образом, термин «сложность» не абсолютный показатель содержания обучения, а относительный: можно говорить о «более сложных» или «менее сложных» («более простых») предметах по сравнению с другими предметами или опытом учащегося.

Можно привести примеры из опубликованных материалов, когда авторы в поиске характеристик учебных предметов исследовали, по существу, их сложность, хотя и не

называли этой характеристики. К сожалению, поиск не мог привести к успеху, так как усилия направлялись на поиск абсолютной характеристики сложности.

В связи с понятием «ступень абстракции» можно дать достаточно точную формулировку дидактического *принципа доступности* в обучении, тесно связанного с принципом научности обучения. Доступен для учащихся учебный материал, который излагается на таком уровне сложности, к которому учащиеся подготовлены предшествующим обучением. Другими словами, учебный материал доступен для учащихся, если язык (имеется в виду язык науки β), на котором он изложен, уже усвоен учащимися ранее — в других предметах или предшествующих разделах данного предмета или хотя бы до изучения данного материала.

Понятие «сложность учебного материала» имеет большое значение для создания учебных программ и книг, доступных учащимся для самостоятельной учебной работы и оценки степени их «усложненности». Решения о доступности, как это понятно из изложенного, должны приниматься в ходе системного анализа учебных планов и программ обучения учащихся в том или ином учебном заведении. Этот анализ должен опираться на изучение логических структур (ЛС) учебных курсов, отображающих задачи обучения. По существу, это более высокий этап и новый метод по выполнению известной работы по анализу межпредметных связей в обучении. Если с этой точки зрения рассмотреть изучение таких естественнонаучных предметов школьного обучения, как математика, физика, химия, то легко усмотреть их несомненную усложненность: изложение в них выполнено на ступени абстракции β_2 , тогда как школьное обучение вряд ли требует знания этих предметов выше, чем на ступени β_2 , а часто и β_1 . В частности, М. Постников в своей статье «Школа с уклоном в будущее» (Лит. газета. 1987. 25 марта) призывает перевести все школьное обучение на ступень абстракции β_1 , что не вполне обосновано. Выбор ступени абстракции изложения учебного предмета определяется требованиями будущей профессиональной подготовки школьников, а не какими-либо другими произвольными и демагогическими утверждениями («общее развитие», «широкий кругозор» и др.).

Из нашего разбора понятия «сложность учебного предмета» можно более точно истолковать известное дидактическое правило «от простого к сложному». Как известно, это правило требует, чтобы более простой учебный материал всегда предшествовал более сложному. Очевидное на пер-

вый взгляд правило вызывает серьезные разногласия дидактов при попытке применить его к конкретному учебному материалу с целью оптимизации системы его изложения, так как понятия «простой» и «сложный» не поддаются единообразной оценке при интуитивном подходе к их определению. То, что одним кажется простым, другим представляется сложным.

С позиции нашего определения сложности понятно, что правило «от простого к сложному» означает, что в изучении учебного предмета надо идти от материала, излагаемого на более низкой ступени абстракции, к материалу, описание которого выполнено на более высокой ступени абстракции, предварительно готовя учащихся к этому переходу. Ступень абстракции, таким образом, — это как бы весовой коэффициент, учитывающий сложность усвоения учебного материала.

3. *Трудность содержания обучения.* Как понятие «сложность», так и понятие «трудность» учебного предмета употребляется в дидактической литературе лишь на уровне интуитивных, феноменологических представлений.

Один из крупных советских дидактов — Л. В. Занков особенно часто пользовался понятием «трудность обучения», сделав его одним из принципов своего известного опыта начального образования. К сожалению, ни Л. В. Занков, ни его последователи так и не дали четкого определения этого понятия.

Вместе с тем понятие «трудность» такое же объективное понятие, как и «сложность», но отсутствие инструментальных определений в дидактике ведет как к их смешению, так и к невозможности управления их использованием в процессе обучения.

По-видимому, наиболее близко к понятию «трудность обучения», по Л. В. Занкову, понятие «уровень усвоения» (α). Л. В. Занков, формулируя принципы своего подхода к начальному обучению, неизменно подчеркивал, что обучение должно вестись на *высоком уровне* (курсив наш. — В. Б.) трудности¹. Расшифровка этой фразы обычно содержала указание на неуклонное повышение трудности решаемых учащимися задач.

Таким образом, понятие «уровень» и понятие «задача» прямо выводят на ранее описанный нами параметр «цели обучения — уровень усвоения (α)», поскольку уровень

¹ См.: Занков Л. В. Дидактика и жизнь, М., 1968.

усвоения как раз и характеризует трудность решаемых человеком задач.

Используя понятие «уровень усвоения», можно дать следующее определение трудности учебного материала.

Трудность учебного материала, как и сложность, является понятием относительным, определяющим в сравнительном плане соотношение опыта учащегося по уровню усвоения (α) и той деятельности (также по α), которая задана в учебнике как цель и способ усвоения. В сравнительном плане можно определять, также по α , сопоставимую трудность двух учебников. Как и сложность, трудность в первом случае — понятие *субъективное*, во втором — *объективное*.

Для определения «легкости» учебного материала можно использовать противоположные формулировки.

Интересно отметить, что если неоправданная сложность учебного материала может стать для учащегося непреодолимым барьером в самостоятельном овладении предметом, то трудность овладения им почти всегда для него преодолима, определяя эффект развивающего обучения. Вот в чем состоял «секрет» успеха системы начального обучения Л. В. Занкова! Вот почему также излишняя усложненность учебного материала тормозит процесс обучения.

Сказанное легко понять из следующего рассуждения: сложность определяется используемым научным языком, и незнание его делает содержание обучения для учащегося просто «нечитательным». Представим себе человека с современным гуманитарным образованием ($\beta=1\div 2$), которому предложили изучить естественную дисциплину, изложенную в учебнике на языке количественной ступени абстракции ($\beta=3$). Разумеется, он не сумеет разобраться в аналитических выкладках и выводах, которыми отличается текст такого учебника, и никакие его усилия «сообразить» в этих условиях ему не помогут, так как здесь просто надо знать язык данной ступени абстракции, чтобы успешно читать текст.

В то же время трудность эквивалентна той учебной деятельности, которая предлагается учащемуся. Представим себе, что учащийся усвоил ранее основы данного предмета на первом уровне ($\alpha=I$) и ему предлагают далее работать с учебником, в котором учебные процедуры построены на втором-третьем уровне ($\alpha=II, III$). Легко понять, что хотя учащемуся и будет трудно работать, но с задачей перехода от α_I к α_{II} и затем к α_{III} он может с известной вероятностью справиться самостоятельно, припоминая, ис-

пользуя и трансформируя ранее усвоенные алгоритмы на уровне α_1 . Это особенно хорошо усматривается из анализа рис. 12, иллюстрирующего «перекрытие» уровней усвоения.

Наконец, последнее: сложность и трудность учебника часто отождествляется не с внутренними характеристиками материала, а с его объемом, альтернативностью, природой УЭ и т. д. Из изложенного ясны существенные различия этих характеристик.

Имело бы смысл для характеристики сложности и трудности сравниваемых учебников или их оценки по отношению к определенным категориям учащихся ввести шкалы сложности и трудности. Так, при перепаде содержания учебника и исходного опыта учащегося в одну ступень абстракции или один уровень усвоения следует назвать учебник соответственно:

учебник первой ступени сложности для данного учащегося;

учебник первого уровня трудности для данного учащегося.

И далее: учебники второй и третьей ступени сложности и учебники второго и третьего уровня трудности.

До сих пор еще не выполнено никаких исследований по оптимальным соотношениям сложности и трудности в обучении и построении учебных книг, хотя исследовательские работы по развивающему обучению вызывают большой интерес и энтузиазм педагогов и психологов. К сожалению, ведутся они на феноменологической ступени абстракции, а это не обещает пока существенных успехов.

По этим причинам все процессы создания учебников и отбора содержания обучения, а также оценки того и другого осуществляются на субъективной основе, не допускающей уже много лет ничего другого, кроме только неоправданной перегрузки учащихся и ненужного усложнения обучения в школе. Иногда в методических работах трудность учебного материала или теста отождествляют с числом операций, необходимых для выполнения упражнения или решения теста. Это иллюзорное представление о трудности: если упражнение или тест не выходят за пределы одного и того же уровня деятельности, то независимо от числа операций в них они равнотрудны. Тем не менее при сравнении тестов или упражнений по числу содержащихся в них операций можно ввести термин «трудоемкость», от которой зависит необходимое время на выполнение учебных или контрольных действий.

4. *Степень автоматизации усвоения (K_+)*. Для оценки

качества усвоения опыта помимо его характеристики по уровню усвоения и ступени абстракции в ее изложении важный параметр для многих видов деятельности — степень ее освоения, или степень автоматизации в усвоении основных операций и приемов, т. е. наличие навыков. Хотя о навыках и говорят достаточно много в педагогических публикациях, однако их измерением и нормированием до сих пор методическая наука не занимается. В то же время в условиях, когда основное требование к образованию — его качество, проблеме навыков должно быть уделено необходимое внимание. И понимание навыка с этой целью может быть ограничено таким определением, как автоматизированное в определенной мере умение выполнять интеллектуальные или практические действия. Такое понимание навыка открывает возможности к его диагностичному целеобразованию и объективному контролю. Различие же между умением и навыком в этом случае состоит лишь в способности характеристики усвоенного действия: если действие характеризуется лишь по содержанию (читает, пишет, решает, делает, выполняет), то мы имеем дело с умением; если действие (система действий или любая часть действия) характеризуется еще и *скоростью (временем)* его исполнения, то речь идет о навыке — действии с заданной автоматизацией.

Данным определением вводится лишь один из параметров навыка — время, которое диагностично. Разумеется, навык отличается от умения и рядом других психологических характеристик, которые по мере их диагностичного освоения могут быть введены в процессы целеобразования и объективного контроля как независимые параметры этого педагогического явления.

Для объяснения смысла параметра «степень автоматизации усвоения» обратимся к анализу общей структуры любой деятельности (в том числе и учебной), выполняемой человеком. Эту структуру можно символически представить в виде следующей формулы:

$$Д = О_d + И_d + К_d + Кор,$$

где $О_d$ — ориентировочные действия: осмысливание условий задачи, припоминание и выбор способа действия, инструмента и т. д.; $И_d$ — исполнительские действия: собственно выполнение операций, обеспечивающих решение задачи, осуществление деятельности; $К_d$ — контрольные действия: проверка результата деятельности на его соответствие эталону; Кор — корректировочные действия: воз-

врат на этапы Од или Ид в зависимости от обнаруженных ошибок на этапе Кд, продолжение деятельности и вновь ее контроль.

Каждый вид действия в общей структуре деятельности обладает специфической функцией и структурой. Ориентировочными действиями определяется разумность и правильность выполняемой деятельности, а также быстрота включения в работу, исполнительными — точность и качество этой деятельности, контрольными и корректировочными — ее осознанность.

Параметр освоения «автоматизация» зависит в основном от выполнения ориентировочных действий. Чем лучше построена ориентировка в ситуации (лучше усвоена исходная информация), тем меньшее число признаков необходимо воспринять испытуемому, чтобы правильно выбрать методу и произвести исполнительные операции деятельности. Когда освоение деятельности достигает автоматизированности, она выполняется при свернутой и сокращенной ориентировочной части; следовательно, сокращается время (τ) на выполнение одного и того же действия. Сокращение времени происходит главным образом за счет сокращения времени и свертывания процесса ориентировочной части деятельности и исключения корректировки за счет безошибочного исполнения действия, так как другие части действия (Ид и Кд) практически не подвержены свертыванию. Сокращением времени, связанным с освоением операций Ид и Кд по отношению ко времени на выполнение действия за счет сокращения Од и Кор можно, по-видимому, пренебречь.

Будем учитывать параметр «освоение» во всех случаях, когда мы характеризуем качество усвоения опыта (деятельности) учащимися, либо путем заранее установленной (теоретически или экспериментально) экспозиции (τ) на выполнение предлагаемой пробы (тестов), либо путем фиксации затраченного времени с помощью хронометража на их выполнение. В обоих случаях допустимое для учащегося время ($\tau_{\text{уч}}$) выполнения тестовой пробы устанавливается по сравнению со средними затратами времени ($\tau_{\text{сп}}$) на выполнение той же пробы репрезентативной группой заведомо квалифицированных людей (специалистов), освоивших данную деятельность на проверяемом уровне усвоения (α) при ее описании на проверяемой ступени абстракции (β).

Степень освоения можно оценить с помощью коэффициента освоения (K_{τ}) по формуле
$$K_{\tau} = \frac{\tau_{\text{сп}}}{\tau_{\text{уч}}}$$

В этой формуле всегда известны $\tau_{0л}$ (из эксперимента — тестового среза) и K_{τ} — заданная в зависимости от социальной опасности промедления автоматизация: для деятельности, допускающей раздумья и консультации $K_{\tau} \approx 0,5$; для опасной деятельности $K_{\tau} \rightarrow 1$. Искомым в учебном процессе всегда является $\tau_{уч}$.

В зависимости от степени свернутости Од и уровня (качества) ее усвоения (α) деятельность на любом уровне все более автоматизируется, и человек приобретает все более совершенный навык в данном действии.

Очевидно, что задача по формированию навыков как цель обучения должна отразиться на структуре учебного процесса и системе упражнений в учебнике и учебном процессе, на их числе и системе их включения в контекст урока и способе развития в домашней работе.

5. *Качество усвоения — «осознанность»* (γ). Одна из характеристик качества выполнения человеком деятельности — ее осознанность, которая зависит от контрольных и корректировочных действий. Важность осознанного усвоения настолько велика, что в дидактике ей придается принципиальное значение: существует дидактический принцип, требующий осознанного усвоения знаний учащимися. Однако, несмотря на общепризнанность требования осознанности усвоения, до сих пор в дидактике и педагогической психологии нет полного единства мнений о сущности понятия «осознанность усвоения». Выполненное М. С. Бикбулатовым исследование¹ показывает, что можно различить по крайней мере три степени осознанности усвоения знаний, если принять определение, что осознанность — это умение обосновать выбор именно данного способа выполнения задания, т. е. данной ориентировочной основы действия (ООД), а не какой-либо другой. При таком определении осознанности *первая степень* осознанности ($\gamma=1$) — это использование для аргументации выбора данной ООД информации из изучаемого предмета, в рамках которого возникает некоторая задача.

При *второй степени* осознанности ($\gamma=2$) для аргументации выбора ООД испытуемый использует информацию из одной или нескольких дисциплин, близких к изучаемому предмету. Например, для решения педагогической задачи используются данные не только из педагогики, но и из психологии, физиологии, социологии.

¹ См.: Бикбулатов М. С. Дидактические возможности контроля осознанности усвоения знаний, М., 1981.

Наконец, при *третьей степени* осознанности ($\gamma=3$) используются широкие межпредметные связи из разных дисциплин, помогающие наилучшим способом решить возникшую задачу. Например, для решения педагогической задачи привлекаются сведения не только из названных выше, близких к педагогике дисциплин, но и из таких, с которыми не просматриваются непосредственные связи: теории систем, кибернетики, теории информации и др.

Представление о степени осознанности усвоения дает возможность в содержании обучения заранее планировать будущую степень осознанности деятельности учащегося. Видимо, три степени осознанности образуют шкалу интервалов и обладают свойством полной диагностичности как при определении целей обучения, так и при оценке знаний учащихся.

Вместе с параметрами N , α , β , τ параметр γ образует определенную совокупность независимых характеристик для целеобразования и для оценки достижения как целей обучения, так и качества знаний учащихся, обучающихся по одним и тем же или разным учебным книгам. При этом, подобно другим параметрам качества усвоения знаний учащимися, можно ориентироваться при характеристике степени осознанности усвоения учебного материала данным учащимся на относительный показатель K_γ — коэффициент осознанности усвоения. Его величина может быть подсчитана при следующих допущениях. Возможные степени осознанности γ_1 ; γ_2 ; γ_3 образуют шкалу интервалов: 1, 2, 3. Тогда

$$K_\gamma = \frac{\gamma_{уч}}{\gamma_{кл}}; \quad K_\gamma = \frac{\gamma_{уч}}{\gamma_{ц}}$$

где $\gamma_{уч}$ — степень осознанности усвоения учебного материала данным учащимся оценивается по шкале 1, 2, 3; $\gamma_{кл}$ — средняя степень осознанности усвоения учебного материала учащимися данного класса оценивается по той же шкале; $\gamma_{ц}$ — степень осознанности как цель обучения.

Как $\gamma_{уч}$, так и $\gamma_{кл}$ определяются с помощью тех же тестов достижений, которыми контролируется уровень усвоения. В содержании этих тестов добавляется требование привести необходимую аргументацию выполняемого действия. Например: «Докажите, что для преодоления процентомания необходимо внедрять объективный контроль в деятельность педагогической системы».

Это тест второго уровня усвоения α_{II} . Его решение может быть выполнено либо с опорой на изложенное в данной

книге (тогда $\gamma=1$), либо с привлечением для аргументации высказанного в тексте утверждения материала из психологической теории деятельности и философской теории отражения ($\gamma=2$), либо еще и из социологии, теории моделирования, кибернетики и теории систем ($\gamma=3$). Привлечение различного по широте охвата материала для аргументации принятия решения не должно при этом менять ступени абстракции используемого учебного материала.

6. *Прочность усвоения (T_p)*. Смысл данного параметра слишком проблематичен, как и проблематично его использование вообще. В чистом виде параметр прочности усвоения может быть отождествлен с длительностью сохранения в памяти образов усвоенной деятельности от окончания обучения до момента их воспроизведения с показателями качества (α и β). В таком виде параметр прочности может быть использован очень ограниченно, так как, с одной стороны, сохранение усвоенного далеко не главная задача обучения, с другой — даже чистое «хранение» как задача для обучаемого не имеет личностного смысла и поэтому не может быть им принята.

Единственный смысл усвоения знаний — в их применении. Поэтому изучение прочности знаний во времени слишком затруднено невозможностью детального контроля промежуточных между двумя проверками случаев применения знаний и действия (сразу после обучения и в момент проверки прочности). Этот «латентный» период хранения усвоенного опосредован сложной системой промежуточных ассоциаций (практикой), оказывающих огромное влияние на качество хранимых знаний.

Следовательно, сам параметр прочности — многопараметрический и отнюдь не константный показатель, в значительной мере характеризующий не какие-то способности человека к сохранению усвоенного, а свойства тех процессов, которые лежат в основе сохранения и являются внешними по отношению к личности.

Если параметр прочности рассматривать с этих позиций, то задача состоит в исследовании определенных процессов применения знаний и их возможных влияний на характер деградации или совершенствования деятельности. Некоторые исследования подобного рода уже выполнялись, однако как их процедуры, так и результаты все еще слишком абстрактны для использования и в дидактике, и на практике.

Для однопараметрического эксперимента можно было бы организовать экспериментальную процедуру с вариан-

цией условий сохранения, опираясь на следующий способ оценки прочности. Предположим, что потеря опыта со временем может быть аппроксимирована прямой линией, тогда (рис. 14)

$$T_p = \frac{T_n \cdot q_n}{q_n - q_k} \text{ часов,}$$

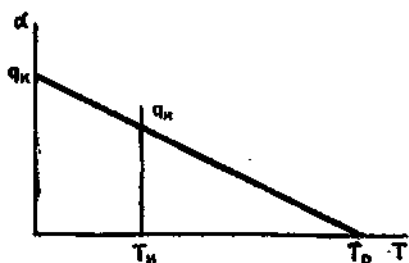


Рис. 14. Прочность усвоения

дней, месяцев, лет, где q_k — оценка (например, по 12-балльной шкале) в момент окончания обучения; q_n — оценка (по той же шкале) в момент отсроченной проверки; T_n — время, которым измеряется период между q_n и q_k .

Было бы, вероятно, полезно для педагогов, составляющих учебные планы, программы и учебники, располагать набором таких характеристик для оптимального построения учебного процесса.

Итак, в предшествующем тексте показаны основные принципы и материалы методики построения диагностического целеобразования в обучении и отбора учебного материала, направленного на реализацию этих целей. Этот важный шаг в преодолении формализма в обучении дает возможность решать и другие проблемы организации учебно-воспитательного процесса в школе, к которым ранее не прикасалась рука методиста, и снимать такие «белые пятна» с карты педагогической географии, куда еще не ступала нога исследователя-педагога. Одна из таких проблемных областей — регулирование нагрузки учащихся. Хорошо известно, что по этому вопросу вполне определенно сказано в материалах реформы школы: устранить перегрузку школьных программ и учебников.

2.4. ПОСИЛЬНОСТЬ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Почти все учебные программы создаются эмпирическим путем и имеют общие недостатки — они не учитывают возможной перегрузки учащихся, часто излишне усложнены, трудно поддаются совершенствованию в указанных аспектах. Однако в материалах по реформе общего среднего и профессионального образования недвусмысленно ука-

зано на необходимость избегать перегрузки учебным материалом и тем самым обеспечить полноценное усвоение знаний учащимися. Для решения проблемы учебной нагрузки современная педагогика предлагает информационный подход к понятию усвоения и опирается на теорию информации как инструмент анализа.

С подобной точки зрения, утвердившейся сегодня в науках, изучающих процессы обучения человека (психология, физиология, дидактика) схема обучения состоит из процессов приема (восприятия), переработки (осмысления, запоминания), хранения и использования соответствующей информации.

В этой упрощенной схеме внимание исследователя сосредоточено на процессах преобразования информации, сопровождающих любую учебно-познавательную деятельность. Таким образом, учащийся условно рассматривается как некоторый приемник информации, а процесс обучения — как канал связи. При этом не учитывают других процессов (мотивационных, общения, отношения), имеющихся в обучении, но слитых с процессами собственно переработки информации и на них, безусловно, оказывающих влияние.

Благодаря такой схеме можно предположить, что нагрузка учащегося в ходе обучения зависит от того объема информации, которую ему необходимо переработать для усвоения заданных действий. Этот объем информации назовем объемом усвоения и обозначим буквой Q .

Если объем усвоения (Q) ориентировочно определить в единицах информации — двоичных единицах (битах), это даст объективную основу для определения нагрузки, так как часто в обсуждениях данной проблемы понятие «объем обучения» исчерпывается числом страниц, рисунков и таблиц в учебной книге. Подобное житейское представление о «словесном» (физическом) объеме усвоения еще далеко от понятия «дидактический объем учебного материала». В качестве носителя информации может быть не только бумажная книга, но и диа- или кинофильмы, магнитофильм, программа для ЭВМ и др. Как и в этих случаях определить дидактический объем усвоения?

Выполненные исследования позволили создать следующую эмпирическую формулу подсчета дидактического объема усвоения, учитывающую цели обучения (предполагается усвоение с $K_{\alpha}=1$):

$$Q = \frac{N\Delta (\alpha^2\beta) \bar{H} \cdot \gamma}{1 - K_{\tau}} \text{ дв. ед.},$$

где N — число УЭ в содержании учебного предмета, т. е. число его простейших составных единиц: изучаемых объектов, явлений, процессов, методов деятельности; $\Delta(\alpha^2\beta)$ — средний прирост качества усвоения по уровню усвоения и ступени абстракции, представляющий собой разницу конечных значений этих параметров (конечной цели обучения — $\alpha_n^2\beta_n$) и исходного (начального — $\alpha_0^2\beta_0$) качества подготовленности учащегося к обучению:

$$\Delta(\alpha^2\beta) = \alpha_n^2\beta_n - \alpha_0^2\beta_0.$$

Понятием «качество обучения» ($\alpha^2\beta$) обогащается наше представление о содержании обучения, так как мы в этом случае ставим в дополнение к вопросу «чему учить?» (ответом является число УЭ: N) еще и вопрос «как учить?», ответом на который является произведение ($\alpha^2\beta$).

Учет ($\alpha^2\beta$) в построении учебного процесса имеет большое значение для полного соответствия последнего учебно-познавательным возможностям учащегося. При этом начальное качество знаний учащегося ($\alpha_0^2\beta_0$) по избранным УЭ определяется до обучения, с помощью тестов начального уровня знаний, конечное значение качества ($\alpha_n^2\beta_n$) задается соответственно цели обучения (будущей деятельности учащегося).

\bar{N} — средний объем формальной информации, содержащейся в описании одного УЭ и измеряемой в двоичных единицах (битах). \bar{N} — постоянный множитель в формуле объема усвоения, который зависит от свойств учебного материала в конкретном предмете (природа УЭ, степень их обобщенности, степень абстракции). Определяют среднее значение \bar{N} в каждом конкретном случае по небольшой выборке УЭ. Для нее формулируют на данной ступени абстракции β учебные тексты, по которым ведут прямой подсчет среднего объема информации в одном учебном элементе при условии, что одно слово русского языка несет информацию объемом 12—14 дв. ед.

Чтобы воспользоваться приведенной формулой для определения Q , необходимо располагать ЛС учебного материала или употребить методику расчета объема усвоения на основе текста учебника.

Зависимость объема усвоения Q от числа страниц учебника (если неизвестно число N учебных элементов темы) можно найти с помощью следующей приближенной формулы:

$$Q = \frac{12S\Delta(\alpha^2\beta)\gamma}{1-K_T} \text{ дв. ед.},$$

где 12 — средний объем формальной информации в одном слове русского языка в дв. ед.; S — число страниц учебного текста; l — число слов на одной странице.

Подсчет объема усвоения по данной формуле менее корректен и точен, чем по приведенной выше, из-за слабой структурированности и дидактической эквивалентности текстов учебников.

N — число учебных элементов, определяемых по ЛС учебного предмета, зависит от общей цели формирования личности соответственно социальному заказу. Число учебных элементов — показатель относительный: чем более обобщенно изучается та или иная дисциплина, тем меньше УЭ будет включено в граф учебного предмета.

Изменится ли при этом дидактический объем учебника? Не изменится, так как при правильном в дидактическом отношении обобщении (В. В. Давыдов, Н. Ф. Талызина) УЭ в сжатом виде содержат все частные случаи, доступные дедуктивным выводам самого учащегося (отчего возрастает β).

Изменится ли при этом словесный, физический объем учебника? Безусловно, изменится, потому что словесное описание меньшего числа УЭ потребует меньшего числа знаков и — как следствие — страниц.

Знание методики определения дидактического объема учебного материала позволяет перейти на расчетные методы выявления посильности для учащихся заданного содержания обучения за имеющееся для обучения плановое время $T_{пл}$. Для этого надо экспериментальным путем определить возможные скорости усвоения (C) при различных подходах к построению дидактического процесса и рассчитать время, требующееся на усвоение (T_y) учащимися данного содержания: $T_y = \frac{Q}{C}$. Сравнив затем $T_{пл}$ и T_y , мы сумеем сделать обоснованные выводы:

$$\begin{aligned} T_{пл} < T_y & \text{ — не посильно, перегрузка;} \\ T_{пл} = T_y & \text{ — посильно;} \\ T_{пл} > T_y & \text{ — посильно, недогрузка.} \end{aligned}$$

В общем случае можно говорить о коэффициенте перегрузки учащегося

$$\xi = \frac{T_y}{T_{пл}}$$

Исследования показывают, что уже при $\xi > 1,5$ учащийся не успевает основательно изучать учебный предмет и

лишь поверхностно знакомится с ним ($K_1 \approx 0,3 \div 0,5$).

Коэффициент перегрузки зависит главным образом от скорости усвоения, которая не является константой для учащегося и зависит от дидактического процесса, проводимого преподавателем при изучении предмета. Чем хуже организован процесс обучения, тем ощутимее учебная нагрузка для учащегося.

Таким образом, одна из главных характеристик дидактического процесса — скорость усвоения информации учащимся C . По ней можно сравнивать различные схемы обучения, выбирая лучшие.

К сожалению, этот параметр в разных дидактических процессах до сих пор не изучен, поэтому на данном этапе развития педагогики и методики можно лишь рекомендовать экспериментальным путем определять скорость усвоения учащимися учебного материала. Процедура эксперимента состоит в следующем:

выделяют для изучения учащимися законченный раздел учебного предмета в расчете на 4—6 плановых уроков (180—270 мин) и подсчитывают объем усвоения Q ;

проводят обучение учащихся, строя принятыми методами учебно-воспитательный процесс;

по истечении данного времени обучения $T_{пл}$ проводят тестовый срез и определяют K_α по заданному целевому обучению уровню усвоения α ;

считая $T_{пл} = T_y$, рассчитывают скорость усвоения по формуле:

$$C = \frac{Q}{T_y} \cdot K_\alpha \text{ дв. ед./с.}$$

Полученное значение скорости усвоения используется затем во всех случаях, когда применяется тот же процесс обучения.

Задача определения скорости усвоения в теоретическом отношении довольно сложна, поэтому пока и не ставится вопрос об определении оптимальной скорости усвоения учащимися того или иного учебного материала. Однако в первую очередь она зависит от принятого дидактического процесса. Указанную зависимость можно проследить по

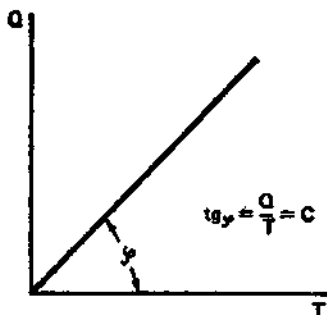


Рис. 15. Скорость усвоения

рис. 15, где угол φ — показатель эффективности дидактического процесса по скорости усвоения.

Если схематизировать дидактический процесс так, как это показано на рис. 15, откладывая на оси ординат объем усвоения Q , а по оси абсцисс — время усвоения T , то легко увидеть, что

$$T = \frac{Q}{\operatorname{tg} \varphi} c,$$

где значение $\operatorname{tg} \varphi$ эквивалентно C — скорости усвоения в данном дидактическом процессе (дв. ед./с).

До сих пор неизвестны значения C для различных дидактических процессов, но известны скорости *восприятия* информации при обычном и быстром чтении. В опубликованных исследованиях приводятся разные данные о скорости различных видов переработки информации человеком. Так, в книге «Память и кибернетика» (М., 1966) А. Н. Лук приводит цифру 25—100 дв. ед./с как скорость сознательного *восприятия* информации. Те же значения скорости *восприятия* информации отмечает Н. М. Амосов. Поскольку восприятие лишь начальный этап усвоения, то эту скорость нельзя принять и использовать как скорость усвоения даже для уровня α_1 .

Таблица 3

СКОРОСТИ УСВОЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ

Дидактический процесс	C , слов/ч	C , дв. ед./с
Традиционный	5,35	0,02
Аудиовизуальный	5,55	0,02
Гипнопедия	10,00	0,04
Погружение	11,4	0,04
Релаксопедия	12,1	0,05
Суггестопедия	15,00	0,06
Параллельные тексты	58,00	0,25
Кинестимуляция	258,0	1,0

В ряде зарубежных публикаций также приводятся данные о скоростях переработки информации человеком, что гораздо ближе к понятию «усвоение». Так, У. Вудсон и Д. Коновер называют цифру 2 дв. ед./с, а Х. Франк и того меньше: 0,06—0,08 дв. ед./с.

По-видимому, столь большие расхождения в данных о скоростях усвоения объясняются тем, что исследования

проводились с использованием различных дидактических процессов. Сказанное подтверждается недавно опубликованными материалами экспериментальных исследований скорости усвоения информации учащимися при различном построении так называемого интенсивного обучения главным образом иностранному языку (В. В. Петрусовский). Автор приводит данные о скоростях усвоения в слов/ч, мы перевели эти данные в дв. ед./с (табл. 3).

Приведенные в табл. 3 данные дают некоторую ориентировку для нормирования нагрузки учащихся и приведения ее в соответствие с их возможностями.

В литературе имеются также сведения о скорости чтения учащимися текстов, которую не следует отождествлять со скоростью усвоения. При медленном чтении, ведущем к пониманию прочитанного ($\alpha=0$), испытуемый обрабатывает информацию со скоростью (C) 150 слов в минуту, что составляет (при $K_0 \approx 0,7$)

$$C = \frac{150 \text{ слов} \cdot 12 \text{ дв. ед.}}{60 \text{ с}} \cdot 0,7 = 22 \frac{\text{дв. ед.}}{\text{с}}$$

Это близко к скорости *восприятия* информации в традиционном (классическом) и в аудиовизуальном процессах обучения. Скорость же усвоения при таких процессах остается неизвестной.

При быстром чтении верхний предел скорочтения — 700 слов в минуту, значит (при $K_0 \approx 0,7$),

$$C = \frac{700 \cdot 12 \cdot 0,7}{60} = 100 \frac{\text{дв. ед.}}{\text{с}}$$

Следовательно, при традиционном обучении резерв совершенствования учебного процесса только за счет активизации восприятия информации находится в пределах

$$(18 \div 20) \leq C_0 \leq (80 \div 100) \frac{\text{дв. ед.}}{\text{с}}$$

По объему (Q) и скорости усвоения (C), известным для принятого дидактического процесса, определяется полное время (T_y) учебной работы учащегося по усвоению данного содержания с заданной целью. Это время в зависимости от принятых организационных форм обучения (очное, заочное, промежуточные формы) распределяется на аудиторские занятия непосредственно с педагогом и на различные виды самостоятельных работ при опосредованном контакте (работа с книгой, просмотр фильма и т. д.). Данный метод позволит избавиться от существующего в настоящее

время волюнтаристского подхода к созданию учебных планов и программ, в которых распределение времени не обосновано ничем, кроме традиций и авторитетов, поможет рассчитать посильность нагрузки учащихся.

Очевидно, что чем более развитые и совершенные дидактические процессы избраны, тем большая доля времени может быть отведена на самостоятельную работу и тем больший объем усвоения может быть запланирован. Доля опосредованных контактов (т. е. доля самостоятельной работы учащегося) должна возрастать по мере продвижения ученика к старшим классам школы и студента к старшим курсам вуза.

Рассчитав полное время на усвоение учебного предмета, необходимо распределить его на изучение каждого учебного элемента, а затем соединить учебные элементы в группы, соизмеримые со временем учебного занятия (урока, лекции, лабораторной работы, самостоятельной практики).

2.5. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И СУЩНОСТЬ ПРОЦЕНТОМАНИИ В ШКОЛЬНОЙ ЖИЗНИ

Формализм и процентомания — тесно связанные друг с другом негативные явления школьной жизни. Формализм построения и реализации педагогической системы неизбежно порождает процентоманию — разновидность негативного явления нашей жизни, называемого очковтирательством. Одна из главных причин — игнорирование известного научного положения о том, что единственный объективный показатель качества учебно-воспитательного процесса — конечный результат формирования личности учащегося, а не какие-либо характеристики самого процесса.

Призывы к учителям, директорам, работникам отделов народного образования объективно оценивать знания учащихся и бороться с процентоманией не имели ни малейшего успеха, а успеваемость вопреки всем очевидным фактам упрямо двигалась к 100%. И ни один работник просвещения не хотел быть хуже других.

Никакого преступления работники просвещения на самом деле не совершали, и реального очковтирательства, за которым бы стоял злой умысел, они не допускали. Не случайно это явление получило такое болезненное название, как процентомания. Как же было не развиваться подобной «мании», если так называемые нормы, предлагавшиеся педагогической и методической наукой учителям для оценки знаний учащихся, не обладали в этом отношении никакой

сдерживающей, «нормирующей» силой! Чтобы убедиться в объективной возможности «заболевания» процентоманией, достаточно проанализировать «Нормы оценки знаний и умений учащихся» в учебных программах. Вот примерные нормы оценки знаний по физике (программы 1986 г.).

«Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

обнаруживает *верное* понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает *точное* определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также *правильное* определение физических величин, их единиц и способов измерения;

правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;

строит ответ по *собственному плану*, сопровождает рассказ *новыми* примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;

может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» — ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но *без использования собственного плана ответа, новых примеров, без применения* знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изучаемым материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» — большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач, с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» — учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» — ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов».

В этом же сборнике программ помещены нормы оценки знаний по астрономии, во многом отличающиеся от норм оценки знаний по физике, хотя оба предмета чаще всего ведутся одним и тем же учителем.

При сравнении становится очевидным, что оценка «5» по астрономии соответствует оценке «4» по физике. Оценка же «5» по физике выходит далеко за пределы программного материала и требует от учащихся демонстрации новых знаний и умений. Когда, где и как учащийся их приобретает, остается неясным. В нормах оценки по физике и в нормах оценки по астрономии оценки «3» и «4», а также «1» и «2» неразличимы, поэтому определить, когда поставить «3», а когда «4», практически невозможно. Изменить процент успеваемости в классе на целый балл ничего не стоит, да и заметить это сложно, так как учитель, ставя оценку классу (выводя процент успеваемости), фактически оценивает са-

мого себя, свою деятельность, а, как известно из психологии, людям свойственна завышенная самооценка.

То же самое впечатление неопределенности оставляет анализ норм оценки знаний школьников по математике. В них имеется парадоксальное для математики обстоятельство: число ошибок, на которые должен ориентироваться учитель при оценке знаний учащихся, дано либо в иррациональных терминах («небольшие пробелы»), либо в абсолютном исчислении в сочетании с изрядной долей иррационализма («один-два недочета!»).

Такие указания вряд ли могут служить основанием для подсчета ошибок. Кроме того, один-два недочета в двухминутном ответе на вопрос, решении простого примера не то же самое, что подобные недочеты в пяти-десятиминутном ответе или решении сложной десятиоперационной задачи. Вот и еще лазейка для процентомании: даже нормы оценки знаний по математике не устанавливают точных правил счета ошибок, и учитель сам решает, как оценить работу учащегося — баллами «5», «4» или «3».

Расплывчатые нормы предлагаются для оценки знаний и умений учащихся и по другим предметам. Нестрогость норм порождает произвольность как в оценках, так и в отчетах о них, или пресловутую процентоманию!

Тем не менее точный, а не мифический учет успеваемости школьников по отдельным предметам имеет большое значение для решения многих дидактических вопросов, связанных как с планированием, так и с управлением учебно-воспитательным процессом. Поэтому требуется не отмена учета (так как он вырождается в процентоманию), а разработка объективных критериев оценки всех сторон деятельности школы: успехов учащихся, качества работы учителей и школы в целом. Это важнейшая задача педагогической науки, и подходы к ее решению состоят в использовании в школьной практике современных средств и методов контроля качества продукции (см. 2.3; 2.4; 4.4).

Эти средства и методы — построение педагогических процедур контроля на основе совершенной теории и практики измерений; разработка специфических измерительных приборов, учитывающих природу и свойства контролируемого объекта, и постепенное изживание глазомерных измерений и оценок, автоматизация контрольных процедур; переход к государственной приемке школьной «продукции» по конечному результату — формированию личности на завершающих этапах ее «производства» и на выпуске из учебного заведения.

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКЕ КАК СРЕДСТВО ГАРАНТИРОВАННОГО ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ

Обучение — это еще не сама жизнедеятельность, т. е. не полностью сформировавшиеся отношения, труд, познание, а лишь необходимая подготовка к ним.

В психолого-педагогической науке все еще не осознана необходимость введения понятия «педагогическая технология». Мы понимаем под этим термином описание (проект) процесса формирования личности учащегося. До сих пор рассматривались подходы к описанию дидактических задач формирования личности учащегося и их отображение в виде соответствующих описаний, а также способы отбора содержания обучения и его логического структурирования. Выбор способа решения дидактической задачи в учебной практике обычно предоставляется самому учителю. Опыт показывает, что такая творческая задача посильна не каждому учителю по ряду причин, связанных, в частности, и с уровнем его педагогической компетентности, поскольку данная дидактическая задача — задача из области педагогики третьего уровня (α_{110}), и с осознанием путей, ведущих к реализации целей обучения, которые ставятся программой. Полезнее и надежнее для будущих результатов обучения задавать стандартную технологию обучения относительно целей обучения уже в самой программе, не отнимая, разумеется, у учителя права использовать более совершенные технологии. Стандартная технология должна, с одной стороны, обеспечивать безусловную реализацию целей обучения, а с другой — быть посильной для осуществления в любом учебном заведении и любым учителем. Она является также ориентиром для выбора, приобретения и использования определенного учебного оборудования.

Оговорим здесь ту особенность задания технологии обучения в учебной программе, которая состоит в том, что учебной программой стандартная технология лишь рекомендуется к использованию. Описание же ее существа и методики осуществления всех компонентов процесса на практике разрабатывается в методических рекомендациях по осуществлению различных видов учебных занятий и

составляет содержание методических пособий и разработок. В составе педагогической технологии, как известно, соответственно структуре педагогической системы различают кроме диагностических целей и содержания обучения дидактические процессы и организационные формы обучения.

3.1. ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС — ОСНОВА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Исходя из выполненных в современной психолого-педагогической науке исследований специфики человеческого усвоения опыта, можно представить структуру любого дидактического процесса в виде трех взаимосвязанных и взаимопроникающих компонентов: мотивационного (М), собственно познавательной деятельности учащегося (Пд) и управления (У) этой деятельностью со стороны педагога или технических средств обучения (ТСО). Символически структуру дидактического процесса (Дпр) можно изобразить следующей условной формулой:

$$\text{Дпр} = \text{М} + \text{Пд} + \text{У}.$$

В зависимости от того, какие исходные педагогические соображения положены в основу построения каждого компонента дидактического процесса (М, Пд, У), получаются самые различные методики (технологии) учебно-воспитательного процесса. Число этих методик, по-видимому, необозримо. Отбор же из всего возможного их числа должен осуществляться по определенным критериям, чтобы получать оптимальные решения. При этом, обращаясь к структуре педагогической системы в целом (см. рис. 1), можно увидеть, что цели обучения и дидактические процессы находятся во взаимно-однозначном соответствии: каждая диагностично сформулированная цель может быть достигнута лишь вполне определенными процессами и каждому процессу соответствуют принципиально достижимые цели.

Если не рассматривать элементы ПС «Цели — процессы» в их взаимодействии, открывается ничем не ограниченный простор для произвольного выбора и построения учебно-воспитательного процесса, как это сплошь и рядом наблюдается и в педагогической теории, и в школьной практике.

В последующем анализе компонентов дидактического процесса названные зависимости будут показаны более подробно и инструментально, однако здесь сформулируем два основополагающих принципа для разработки данного

элемента педагогической технологии: *принцип природосообразности* и *принцип интенсивности* построения дидактического процесса. Под принципом природосообразности понимается такое построение учебно-воспитательного процесса, которое в наибольшей степени соответствовало естественным механизмам усвоения опыта учащимся и развития его интеллектуальных сил. Хорошим индикатором степени соответствия данного дидактического процесса принципу природосообразности обучения и воспитания является степень желания учащегося учиться, его интерес к учебному труду.

Принцип интенсивности дидактического процесса требует, чтобы вводимый дидактический процесс позволял более быстро или на более высоком уровне за то же время решать дидактические задачи. Индикатором степени соответствия данного дидактического процесса принципу интенсивности обучения и воспитания является скорость (С) усвоения учащимися заданной деятельности с заданными показателями.

1. Мотивационный этап дидактического процесса (М). Понятием «мотивация» в психолого-педагогической науке обозначается процесс, в результате которого определенная деятельность приобретает для индивида известный личностный смысл, создает устойчивость его интереса к ней и превращает внешне заданные цели его деятельности во внутренние потребности личности. Как пишет в своем фундаментальном труде по теории мотивации Х. Хекхаузен, «поведение направляется ожиданием, оценкой предполагаемых результатов своих действий и их более отдаленных последствий. Значимость, которую субъект при этом приписывает следствиям, определяется присущими ему ценностными диспозициями, которые чаще всего обозначают словом «мотивы». Понятие «мотив» в данном случае включает такие понятия, как потребность, побуждение, влечение, склонность, стремление и т. д.»¹. Поскольку мотивация — это как бы внутренняя движущая сила действий и поступков личности, педагоги стремятся возбуждать ее и управлять ею, учитывать ее в построении учебного процесса. Разработаны ряд методик осуществления мотивационного компонента дидактического процесса, которые будут рассмотрены ниже.

¹ Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность: Пер. с англ.: В 2 т. Т. 1, М., 1986, С. 33.

Следует, однако, указать, что ответ на вопрос о том, почему человек учится или не учится, не такой простой, как это может показаться на первый взгляд.

Мотивация какой-либо деятельности — это развивающийся во времени сложный психический процесс. Как показывают исследования, все известные методики формирования мотивации обладают индивидуальными-личностными эффектами и действием, что часто противоречит групповым формам организации обучения и всегда требует соотнесения целей, ситуаций обучения и способов организации учения. При этом искусство мотивации учения — неотъемлемое качество творчески работающих учителей. Изучать их опыт — это значит создавать соответствующие технологии, решать одну из задач педагогической науки, которая должна находиться в соответствии с принципом природосообразности обучения. Один из важных показателей следования учащегося этому принципу — быстрота его включения в учебную работу, степень устойчивости его интереса к ней и настойчивости в решении учебных задач. Все эти показатели могут быть установлены диагностично.

Отметим при этом, что мотивация учебно-познавательной деятельности не возникает самопроизвольно, ее создание — задача и признак мастерства преподавателя.

Разумеется, в зависимости от умений и усилий мотивация учащихся в учебной деятельности может быть слабой или сильной. И, как отмечалось, мера мотивации внешне проявляется в том прилежании, внимании и усидчивости, с которыми учащиеся работают на уроке или занимаются по учебной книге дома.

Одна из наиболее простых методик формирования мотивации — *занимательность* занятий в классе или текста учебника. Примером могут служить книги «Занимательная физика», «Занимательная химия» и др. Следует отметить, что, несмотря на большие надежды методистов на мотивационную силу занимательности учебника, наблюдения показывают: принятие учащимися занимательного текста само по себе зависит от более сложных и глубоких механизмов мотивации. Занимательность, по-видимому, имеет подчиненное, вспомогательное значение, в основном способствуя поддержанию интереса в обучении, а не созданию исходной мотивационной установки на учебную работу.

Еще И. Герbart подметил, что интерес учащегося к учебной работе — это своеобразный психический процесс, который сам по себе обладает определенной логикой становления и развития. И. Герbart сделал попытку выделить

определенные «ступени интереса»: I — внимание, II — ожидание, III — искание, IV — действие.

В целом же опора в обучении только на интерес, как таковой, недостаточно эффективная мотивация из-за быстро наступающего эффекта насыщения.

Более эффективна в этом отношении так называемая методика создания *мотивационно-проблемных ситуаций* или постановки специальных учебно-познавательных проблемных задач, в которых отображается практический смысл изучения данной предметной темы. Так, при изучении физики или химии, математики или литературы автор подбирает по содержанию каждой темы такую острую жизненную ситуацию, необходимость разрешения которой при встрече с ней учащихся была бы совершенно необходимой, но при этом возможной только при хорошем знании и понимании учебного предмета.

Еще более эффективна такая методика мотивации, при которой мы обращаемся к формированию представления учащегося о роли хорошего знания данного предмета в его будущей деятельности для успешного решения им профессиональных задач, убеждения учащегося в важной роли знания предмета для высококачественной деятельности и повышения оценки личности окружающими людьми.

В этой методике основное внимание уделяется не столько специальному подбору текста отдельных глав и параграфов, как в двух предыдущих случаях мотивации, сколько правильному формированию позитивных ценностных ориентаций учащихся по отношению к учению вообще. В данном случае мы имеем дело с формированием важного аспекта социальных свойств личности: отношения учащегося к изучаемому предмету, а также и к учебной работе в целом.

Следует отметить, что формирование мотивации в последнем варианте наиболее сложная и трудноразрешимая задача, до сих пор остающаяся нерешенной проблемой теории воспитания. Эффективны для данной методики такие приемы, как убеждение, опора на положительные, впечатляющие примеры и уроки жизни.

Мотивационный этап дидактического процесса позволяет достигнуть эффекта быстрого включения учащегося в учебно-познавательную деятельность и как бы запуска ее механизма без длительного втягивания в работу. Поддержание же этой деятельности на необходимом уровне активности целиком зависит от способа ее организации, от того, насколько она будет сильна, понятна учащемуся и насколько будут успешны ее результаты, т. е. качество усво-

ения. Если же эти условия в последующей деятельности не соблюдены, то сформированная мотивация может стать неустойчивой и даже полностью угаснуть.

Для осуществления мотивационного этапа дидактического процесса специально коллекционируются впечатляющие факты из опыта данного вида деятельности и демонстрируются учащимся пути выхода из критических ситуаций на основе знания основных положений изучаемого предмета. Понятно, что такого рода учебные материалы для создания мотивогенных ситуаций наиболее просто разрабатываются и коллекционируются при хорошей профессиональной ориентации всего процесса обучения и воспитания школьников. Гораздо сложнее их создавать, когда образование направлено «в никуда». Часто повторяемое учителями утверждение о том, что нынешние школьники не хотят учиться, свидетельствует о слабой постановке мотивационного этапа изучения учебных предметов, превращающего весь процесс обучения для учащихся в *формальное исполнение внешних, не понятных учащимся и не принимаемых ими требований учителя.*

Только в том случае, когда приобретение каждым учащимся конкретной профессиональной специальности становится целью образования, возникает возможность постепенного втягивания учащегося в определенный круг *профессиональных интересов* с присущим ему языком общения, критериями и престижем профессиональной компетентности, соответствующими тематикой чтения и углом восприятия и интеграции вокруг этих профессиональных интересов содержания всех учебных предметов общеобразовательной школы. Все это убедительно демонстрирует, что профессиональная направленность обучения в средней школе может стать, как показывает опыт хорошо поставленного профессионального обучения в специальных школах, мощным мотивационным фактором учебно-познавательной деятельности школьников.

2. **Этап учебно-познавательной деятельности учащегося.** Хорошо известно и психологам, и педагогам, и учителям, что усвоение учащимися знаний происходит только в результате их собственной учебно-познавательной деятельности. Сотни лет ученые и учителя исследуют структуру познавательной деятельности человека, чтобы научиться строить ее преднамеренно и управлять ею надежно. Результаты исследований в последнее время оформлены в виде развернутых описаний структуры и содержания этой деятельности, образуя гипотезы и теории усвоения. Успе-

хи психологов и педагогов особенно заметны, однако до сих пор они не привели еще к единому, общепринятому представлению о процессе усвоения знаний и умений человеком.

Из истории педагогики известно, что до XIV—XV вв. господствовала система схоластического обучения, когда учащиеся должны были усваивать основные положения учебных предметов со слов учителя. Такое вербальное обучение в далеком прошлом вполне понятно и даже оправданно, так как учитель, его слово были единственными источниками информации для учащихся. Однако, когда сейчас иногда утверждается, что лекция является ведущим методом обучения, создается впечатление, что авторы такого утверждения воскресли из средневековья.

Уже в XVII в. благодаря выдающимся трудам Я. А. Коменского стало ясно, что вербальное и схоластическое обучение обладает чрезвычайно низкой эффективностью. Ему на смену шло наглядное обучение с известной поговоркой: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать!» Однако и наглядное обучение оказалось не оптимальным, и оно вынуждено было уступить пальму первенства деятельностному подходу к организации обучения, который можно также выразить поговоркой: «Лучше один раз выполнить действие, чем сто раз увидеть, как оно выполняется». Деятельностный подход порождает много различных способов организации процесса обучения. Кроме мотивации необходимо еще, чтобы учащийся выполнял те учебно-познавательные действия, которые ведут к усвоению учебного материала, другими словами, необходимо, чтобы учащийся сам активно учился. Задача преподавателя состоит в том, чтобы правильно подобрать (подготовить) необходимую технологию учения и задать ее учащемуся, руководствуясь при этом целями обучения и особенностями изучаемого предмета. В современной педагогике известно много различных психолого-педагогических идей организации структуры учения, однако все они могут быть соотнесены с несколькими обобщенными типами учебно-познавательной деятельности учащихся. Так, если цели обучения не превосходят I уровня усвоения (знакомство с материалом α_1), то вполне уместным, хотя и не лучшим, типом учения может быть так называемое *репродуктивное* учение.

При репродуктивном типе учения деятельность учащегося состоит во внимательном (мотивация!) слушании объяснений преподавателя или в работе с учебником, или в наблюдении за изучаемыми объектами, явлениями, в проб-

ном выполнении практических действий по инструкции либо по подсказке со стороны инструктора. Многократное выполнение названных действий с изучаемыми УЭ ведет к их усвоению со все более высоким коэффициентом K_1 . При достижении коэффициентом усвоения величины больше чем 0,7 ($K_1 \geq 0,7$), т. е. когда 70% операций тестов учащийся выполняет правильно, обучение считается завершённым, так как последующая деятельность учащихся на изучаемых УЭ и без специального обучения будет вести к росту K_1 .

При цели обучения α_{II} (второй уровень усвоения) учебно-познавательная деятельность учащегося должна принимать более развитую структуру, чтобы привести к осознанному и прочному *запоминанию* основных алгоритмов деятельности. В этом случае психолого-педагогической наукой рекомендуются такие учебно-познавательные действия учащихся, которые связаны с переформулированием учебного материала, его критическим осмысливанием, поиском рационального способа принятия решения, сравнения и сопоставления вариантов. При этом типе учения учащемуся рекомендуются конспектирование и реферирование учебного материала, выступление с докладом и в дискуссии, решение типовых задач по всем изучаемым УЭ, участие в дидактических играх. Критерий завершения усвоения на II уровне — достижение в тестах II уровня коэффициента $K_{II} \geq 0,7$.

Для достижения усвоения на III уровне (α_{III}) учебно-познавательная деятельность учащихся организуется как поисковая, эвристическая (понятно, что предварительно учебный материал должен быть усвоен на I и затем II уровне). Здесь становятся уместными такие дидактические процессы, которые основаны на использовании проблемного обучения, деловых игр, реального проектирования, разбора нетиповых производственных ситуаций и других видов учебной деятельности, требующих от учащихся поисковой (эвристической) деятельности. Наконец, при цели обучения для достижения усвоения на IV уровне, например при подготовке научных кадров, наиболее эффективными методиками построения дидактического процесса являются диюкуссии по анализу методики и результатов выполнения исследований, постановка проблемных задач, исследовательская деятельность (групповая и индивидуальная).

Для помощи учителю в организации дидактического процесса в соответствии с целями обучения рекомендуются те или иные методики построения учебно-познавательной

деятельности учащихся с учетом специфики изучаемого предмета. Эти рекомендации должны быть возможно более конкретными, с указанием перечня и содержания тех стандартных учебно-познавательных задач, которые предстоит решить учащемуся, тех типовых ситуаций, которые необходимо выполнить.

Наличие хорошей мотивации учения и организация учебно-познавательной деятельности соответственно целям обучения все еще не гарантируют достижения учащимися планируемых результатов обучения. Лишь правильный выбор способа организации управления процессом обучения обеспечивает завершенность дидактического процесса. Необходимость управления учебным процессом вызывается особенностями самой природы усвоения человеком опыта. Дело в том, что при достижении усвоения на I уровне с коэффициентом до 0,5 ($K_1 \leq 0,5$) у большинства учащихся возникает иллюзия усвоения и даже при знании целей усвоения дальнейшая учебно-познавательная деятельность протекает, как правило, неполноценно. Вот почему необходимы контроль за полноценностью выполнения учащимся всех заданных ему учебно-познавательных действий, за качеством их усвоения (соответственно поставленной цели) и коррекция ошибок, т. е. управление процессом усвоения.

Наиболее простой способ управления усвоением — это периодический контроль за качеством усвоения, проводимый с помощью тестов заданного уровня. В программе должны быть указаны периодичность контроля по каждой теме и способ контроля (тест, практическая работа и др.).

В современной школе из-за того, что чаще всего остается неопределенным тот дидактический процесс, который должен быть осуществлен учителем, складывается такая ситуация: выбор процесса обучения произволен так же, как и неопределенны, произвольны цели обучения. Для исправления этого положения уже на стадии разработки учебной программы, соответственно всем УЭ, для которых поставлены диагностические цели, предлагаются некоторые стандартные дидактические процессы, хорошо зарекомендовавшие себя на практике. Это не исключает поиска более совершенных процессов по критериям затрат времени на обучение и достигаемому уровню усвоения (по C и K_a).

И это не случайно. Дело, видимо, в том, что и не существует единственного и наилучшего во всех случаях обучения способа усвоения знаний и действий для такой высокоорганизованной и высокоадаптивной системы, как человек. Ограничение возможностей обучения каким бы то

ни было единственным, пусть сверхэффективным на данном этапе, алгоритмом учебно-познавательной деятельности превратило бы человека в машину с жестко запрограммированным процессом усвоения информации из внешнего мира и лишило бы его всех огромных адаптивных возможностей. Опыт исследований показывает, что человек может учиться и усваивать необходимую информацию при любой, даже явно неразумной, организации его учебно-познавательной деятельности. Такую неразумную организацию дидактического процесса можно сплошь и рядом наблюдать в практике работы школы и во многих трудах по теории организации урока. Суть ее состоит в том, что не соблюдается преемственность в учебных действиях учащихся при их восхождении от α_1 к α_{II} , α_{III} , α_{IV} . В ходе обучения учащимся задается хаотичная учебная деятельность с пропуском отдельных ступенек (чаще всего α_1) и недостаточным усвоением деятельности на предшествующих уровнях усвоения (по K_α) с переходом к последующим. После объяснения учителем нового учебного материала ($K_1 \approx 0,2-0,3$) учащимся сразу же предлагается применять самостоятельно (обычно в домашней работе) изложенную информацию для решения типовых (α_{II}), а то и нетиповых (α_{III}) задач. Неудачи учащихся расцениваются как их неспособность или недобросовестность, а не как ошибки учителя в построении дидактического процесса. Различия будут проявляться в скорости и качестве усвоения, но ни при каких обстоятельствах процесс усвоения не может быть остановлен. Вот почему в современной психологии и педагогике существует много подходов к формированию алгоритмов усвоения (Й. Лингарт, И. И. Ильясов), и эта поисковая работа будет продолжаться и впредь. И при создании учебных материалов процесс совершенствования принятых для изучения данной дисциплины алгоритмов организации учения также процедура перманентная, направляемая принятыми критериями качества подготовки учащихся.

Все эти виды действий могут задаваться либо преподавателем, либо учебником с различной полнотой и с опорой на различные теории усвоения. В содержании деятельности, ее составных частей и состоит обычно те существенные расхождения, которыми отличаются различные теории и гипотезы обучаемости. Чаще всего преподаватели не отдают себе отчета в том, на какую теорию усвоения они опираются при организации учебно-воспитательного процесса. Это не означает, однако, что они работают вне



Рис. 16. Классификационная схема теорий усвоения

всякой теории. Всегда можно отождествить работу любого преподавателя с какой-нибудь существующей теорией обучения или какой-либо эклектической смесью разных теорий, чаще всего это слабоструктурированное общение. В то же время поиск путей совершенствования качества подготовки специалистов в огромной степени состоит в поиске способа построения учебно-воспитательного процесса. Построить же эффективный процесс обучения невозможно без осознанного выбора и применения современной теории обучения и воспитания учащихся. Для преодоления формализма в построении дидактического процесса прежде всего и в обязательном порядке должна быть названа и адекватно отражена вполне определенная теория усвоения. На рис. 16 показана ограниченная по объему классификационная схема некоторых наиболее известных в современной психолого-педагогической науке теорий усвоения. Их анализ и сопоставление приводят к некоторой обобщенной структуре учебно-познавательной деятельности человека, к известной общей формуле учебной деятельности (см. § 2.4, п. 4). Общая формула учебной деятельности, будучи расшифрованной в контексте различных теорий или гипотез усвоения и представленная в виде последовательной системы упражнений, т. е. пооперационной последовательности учебно-познавательных действий, образует *алгоритм функционирования (АФ)* в этой теории.

Инвариантным элементом в любом АФ является последовательное движение в процессе обучения по уровням усвоения. Сам же «шаг» движения и содержание каждого «шага» зависят от избранной теории (концепции) процесса усвоения. Способ выбора и критерии качества избранной теории усвоения — важные ориентиры в педагогической деятельности учителя и характеристики его педагогической технологии.

Во многих публикациях и выступлениях по проблемам народного образования делается попытка объяснить причины низкого качества знаний учащихся по изучаемым предметам. Чаще всего в этих объяснениях фигурируют второстепенные факторы: безответственность учащихся, недостаточная требовательность учителей, слабость учебно-лабораторной базы и т. п., но не фигурирует анализ структуры учебно-познавательной деятельности учащихся в ходе обучения как основной фактор их успехов или неудач.

Беспечное отношение к соблюдению в дидактическом процессе осмысленной и осознанной структуры учебно-познавательной деятельности учащегося сродни беспечному отношению к соблюдению требований технологии в любой деятельности. Однако если во всех видах деятельности несоблюдение технологии (в сельскохозяйственном или машиностроительном производстве, медицине или швейном деле) ведет к явному браку и осуждается, то в педагогической деятельности отсутствие явно выраженной технологии из-за отсутствия объективного контроля за качеством обучения не только не осуждается, но и считается нормой. Это явное заблуждение порождает много ничем не аргументированных волюнтаристских «шагов» на уроке, иногда под флагом «новаторства» и «творчества».

Иллюстрацией сказанному может послужить рис. 17, на котором схематически показана как бы лестница восхождения учащегося при усвоении им учебного материала. Видны четыре крупные ступени, соответственно четырем уровням усвоения (α), подъем же на каждую из этих ступеней-уровней совершается по более мелким ступенькам-упражнениям. Последние составляют в соответствии с избранной преподавателем теорией усвоения. Таким образом, хотя конечным результатом обучения всегда будет тот или иной уровень (α) усвоения информации, процесс же усвоения может быть различным, соответственно использованной теории усвоения. Отличаясь набором упражнений, теории отличаются и по ряду других показателей их

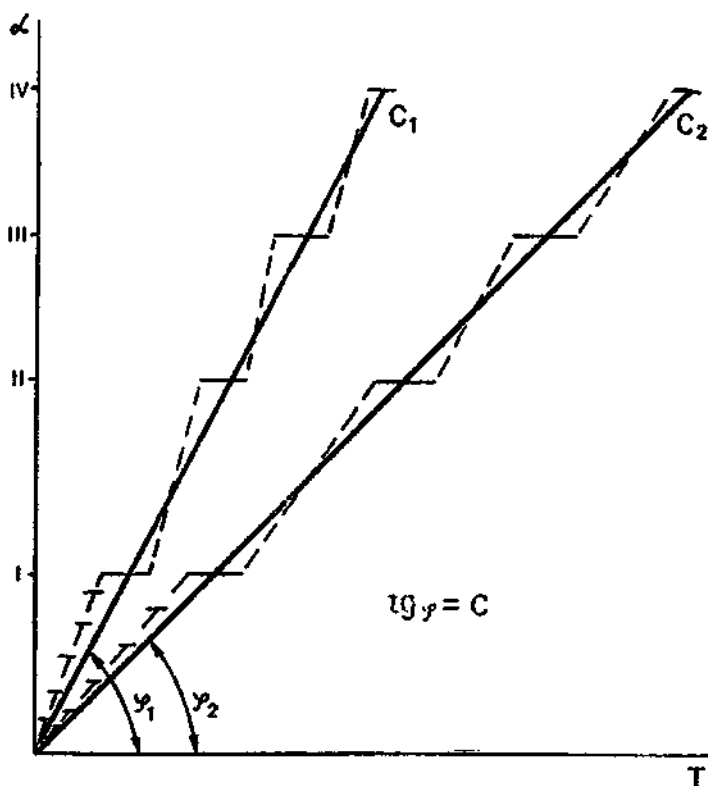


Рис. 17. Схема (график) АФ

интенсивности, главный из которых — скорость усвоения (рис. 15, 17).

Можно легко отобразить в виде алгоритмического представления две известные в современной психологической науке концепции усвоения: советскую теорию поэтапного формирования умственных действий и понятий (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина) и американскую бихевиористическую концепцию в разных ее вариантах — ортодоксальную (Э. Торндайк, Б. Ф. Скиннер) или необихевиористскую (Дж. Миллер, Е. Галантер, М. Прибрам).

В ТПФ процесс усвоения рассматривается как учебно-познавательная деятельность учащегося, которая осуществляется в виде четко различных по форме действий (материальная, речевая, умственная), состоящих из психических операций в каждом упражнении и следующих

друг за другом в строго определенной последовательности и системе.

Ориентировочные действия (Од) учащегося в ходе усвоения обеспечиваются такой информацией (содержанием), в которой в наиболее общем (или обобщенном) виде представлены правила и способы («ориентир») того действия, которое предстоит усвоить учащемуся.

Теорией рекомендуется задавать всю систему Од в виде специальных инструкционных карточек (З. А. Решетова), на которых записаны все инструкции о действиях в той системе и последовательности, какую надо осуществлять при решении учебных задач. С помощью этих карточек продолжается усвоение учебного материала, но теперь уже на этапе Ид. По-видимому, такая материализация может быть легко выполнена в учебнике в виде соответствующих текстов, карт и схем, что и делает известный донецкий учитель В. Ф. Шаталов.

В теории ТПФ исполнительская деятельность (Ид) учащегося организуется как поэтапный процесс последовательной смены различных *форм* учебно-познавательной деятельности учащегося: от внешней, материальной (МТ), через формы громкой и внутренней речи (РЧ), к внутренним, умственным (УМ) действиям. Символически этот этап АФ можно представить в терминах ТПФ следующим образом:

$$\text{Ид} = \text{МТ} + \text{РЧ} + \text{УМ}.$$

Для организации этапов контрольных действий Кд и корректировочных действий Кор в ТПФ предлагаются некоторые, пока недиагностичные параметры качества умственного действия, такие, как обобщенность, освоенность, осознанность, разумность, по которым предлагается судить о ходе формируемого у учащихся опыта.

Четкая структурированность АФ в теории поэтапного формирования умственных действий резко контрастирует с практически полной аморфностью структуры учебно-познавательной деятельности учащегося в нынешнем школьном обучении. Не удивительно поэтому неистребимая педагогическая запущенность школьников практически по всем предметам учебного плана. Что же касается того, что в школах ежедневно и ежечасно идут систематические учебные занятия, о структуре учебно-познавательной деятельности на которых учитель не может дать осознанного отчета, это есть одно из типичных проявлений формализма школьного обучения, неуклонно и неизменно ведущего к

тому состоянию учащихся на уроке, о котором еще К. Д. Ушинский говорил, что учащиеся привыкают часами просиживать в учебных классах без дела в руках, без мысли в голове. И эта умственная и практическая лень — одно из тяжелых приобретений школьной жизни, от которого не так легко избавляются школьники (если и избавляются вообще!) и которое проявляется и в дальнейшем обучении, и в труде.

Покажем для контраста одну из наиболее распространенных американских теорий усвоения — бихевиоризм. Ознакомление с этой теорией полезно, во-первых, для того чтобы показать, какое внимание уделяют структурированию учебно-познавательных действий американские педагоги и психологи, а во-вторых, чтобы предотвратить самостоятельное «открытие» учителем бихевиористической методики обучения, что, к сожалению, случается не так редко: обычное заучивание путем многократных механических повторений очень близко к элементарному бихевиоризму.

Общая символическая формула усвоения в бихевиоризме выглядит следующим образом:

$$S \rightarrow R \rightarrow P,$$

где S — стимул, побудительная причина действия или ситуация, в которой надо произвести действие, в качестве стимула может выступать условие задачи, вопрос, сигнал и т. п.; R — реакция на стимул, т. е. само действие, которое вызывается стимулом, в качестве реакции может выступать ответ на вопрос, решение задачи, физическое действие и т. л.; P — подкрепление, т. е. сигнал подтверждения о правильном выполнении действия, правильной реакции (R) на стимул (S), в качестве подкрепления может выступить и материальное, и моральное поощрение; например, при дрессировке животных это всегда материальное поощрение правильного действия — пища, при обучении человека, говорят бихевиористы, в качестве подкрепления могут выступать и вербальные подтверждения, оценки, одобрительные реплики.

Подкрепление (P) — важнейший компонент формулы усвоения, разработанной бихевиористами в исследованиях на животных, и в дрессуре он весьма целесообразен. Абсолютизация же этого вывода по отношению к человеку ставится под сомнение некоторыми психологами. Тем не менее из идеи подкрепления бихевиористы делают важный для теории обучения вывод о необходимости пооперационного контроля и коррекции качества обучения. Этот вывод

возводится в принцип обучения, и на его основе возникла методика программированного обучения в ее бихевиористической интерпретации со следующими правилами построения обучающего текста:

разделение материала на возможно более мелкие порции для заучивания сочетания $S \rightarrow R$;

рассмотрение УЭ в различных его проявлениях в деятельности, т. е. определение всего набора $S \rightarrow R$, возможного на данном УЭ;

обеспечение немедленного подкрепления правильной реакции с помощью процедуры «контроль — коррекция»;

достижение усвоения сочетания $S \rightarrow R$ с коэффициентом усвоения не ниже 0,95 в ходе многочисленных повторяющихся и варьирующихся упражнений.

3.2. ОБОБЩЕННАЯ СТРУКТУРА АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Рассмотрение теорий усвоения бихевиоризма и поэтапного формирования умственных действий показывает, что поиск психологов и педагогов направлен на определение системы действий (упражнений), которые бы обеспечивали безусловное (гарантированное) усвоение учащимися заданной деятельности с определенными показателями качества. Множество имеющихся теорий усвоения (см. рис. 16) позволяет учителям и авторам методических указаний после проведения занятий делать определенный выбор с учетом целей обучения и конкретных особенностей организации и методики обучения. При выборе и оценке различных теорий усвоения следует иметь в виду, что между ними существуют не только различия, но и определенные точки соприкосновения. Если опираться на них, можно сформировать обобщенную рабочую схему АФ, пригодную для построения осмысленных, опирающихся на известные психолого-педагогические принципы, учебных процедур. Эта схема показана на рис. 18. Исходя из общей схемы АФ можно описать содержание каждый из этапов учебно-познавательной деятельности учащегося в виде вполне точных действий, интегрирующих наиболее развитые и проработанные концепции из различных теорий усвоения — отечественных и зарубежных. Чтобы избежать эклектичности такой интеграции, необходимо осуществлять отбор элементов исходя из единой методологической базы. Естественно, такой базой являются марксистско-ленинская методология и основные принципы советской психолого-педагогической науки. По-

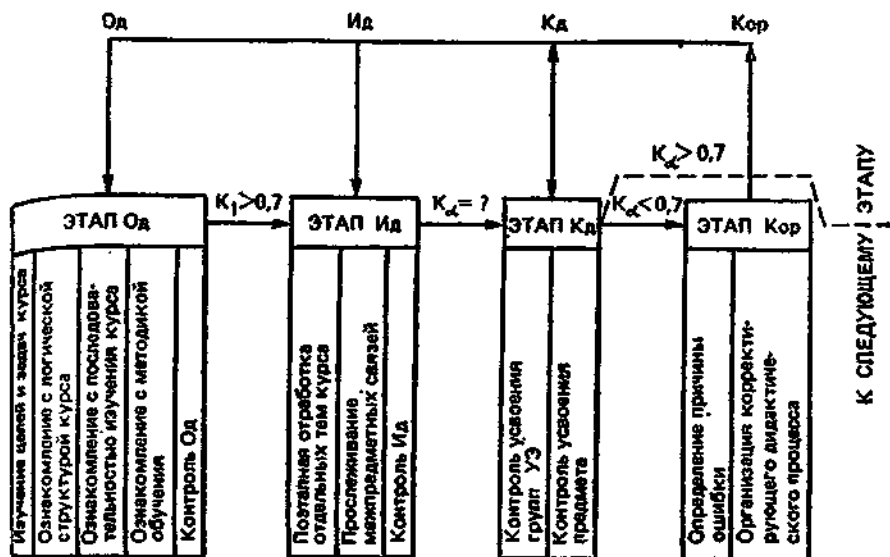


Рис. 18. Схема обобщенного АФ

нотно, что на такой основе может быть построено бесчисленное множество различных конструкций АФ. Показатель оптимальности созданного алгоритма, — в частности показатель φ (рис. 17), т. е. скорость усвоения. Однако надо подчеркнуть, что до сих пор ни для одного АФ этот угол еще не измерен. Разумеется, можно в качестве показателей оптимальности выбирать и другие параметры качества знаний учащихся и качества учебного процесса, важно только, чтобы они были диагностическими.

При построении общей ориентировки в изучаемой деятельности (Од) наиболее важны те ее элементы, которые формируют в сознании учащегося опережающее восприятие сущности предмета, путь и способ его усвоения.

Первой группой упражнений на этапе Од, как это бесспорно принято в современной научной психологии, являются такие, с помощью которых формируются у учащихся представления о целях и задачах усвоения. Другими словами, цели и задачи обучения предмету сами становятся предметом усвоения. Заметим, что изучение учащимися целей и задач обучения на этапе Од отличается от такого же изучения целей и задач на мотивационном этапе дидактического процесса: если в первом случае — это инструментальное изучение (в основном для самоконтроля, отвечаю-

шее на вопросы «что изучается?» и «как будет изучаться?»), то во втором случае — это смыслообразующее изучение (отвечающее на вопросы «Зачем это изучается?» и «Для чего это изучается?»).

Хорошее средство для построения и развития общей ориентировки в предмете — изучение логической структуры (ЛС) курса (темы) и состава учебных элементов, предназначенных для усвоения. ЛС — это не только технический прием представления плана предмета, но также и дидактические следствия из ряда теорий усвоения, требующих обобщенного видения всей структуры изучаемой деятельности в ходе обучения.

Изучение предмета с постоянной ориентировкой на ЛС курса и список учебных элементов способствуют формированию общей ориентировки в предмете, видения его целостности и связи его составных частей. Видение целостности предмета — путь к осознанности и обобщенности знаний — важное качество деятельности в целом, исключающее формализм знаний учащихся.

Естественный шаг в дальнейшем развитии ориентировки учащегося в изучаемом предмете — осмысление избранной последовательности изучения его содержания. Хорошей основой для этого служит аргументация учителем методики выбора той или иной последовательности обучения. Здесь возможна и дискуссия учащихся на основе логической структуры курса или темы.

Наконец, последние операции Од знакомят учащегося со спецификой методических приемов, использованных в курсе для его эффективного изучения. Учащийся изучает структуру и содержание методов его будущей учебно-познавательной деятельности, которые быстрее могут принести успех в обучении данному конкретному предмету (объясняется роль и место лекций, практических, лабораторных и других видов занятий).

Таким образом, все операции Од нацелены, как того требует хрестоматийная педагогическая психология, на создание у учащегося внутренних предварительных обобщенных моделей и предмета, и учебной деятельности, позволяющих ему осмысленно приступить к детальному овладению предметом. Контроль качества овладения Од точно не задан ни одной из теорий усвоения, по-видимому, из предположения о контроле усвоения темы в целом. Однако от качества осуществления этапа Од зависят общие показатели усвоения вообще, поэтому проверка с помощью тестов хотя бы на уровне a_1 степени усвоения

элементов ориентировочной основы действия представляется полезной. Таким образом, этап ориентировки в предмете и предстоящей учебной деятельности обладает относительной самостоятельностью в структуре АФ, обеспечивает как бы вхождение в предмет и соответствующую учебную деятельность, формирует осознанное и активное отношение учащегося к учению, особенно к осмысливанию целей и задач усвоения в диагностичных терминах, облегчает переход к собственно учебной деятельности, осуществляемой на исполнительском этапе АФ.

Этап исполнительской деятельности (Ид) обобщенного алгоритма функционирования состоит из последовательности учебных процедур (упражнений), построенных с использованием определенных психолого-педагогических представлений о процессе усвоения знаний учащимися. В выборе способа построения учебных процедур наиболее остро стоит проблема оптимизации учебно-воспитательного процесса в целом. Показатель оптимальности такого выбора — достигнутая скорость усвоения знаний учащимися при одной и той же успешности усвоения.

Можно сформулировать на этой основе следующие исходные положения (принципы) построения системы упражнений на этапе Ид в учебном процессе:

постепенный переход от α_n к α_k по уровням усвоения (от исходного уровня знаний учащегося к его конечному уровню);

постепенный переход от β_n к β_k по ступеням абстракции;

постепенный переход по α и β осуществляется в процессе выполнения учащимися системы упражнений, в которых задаются учебно-познавательные действия соответственно формируемым α и β , обеспечивающие активность учащихся;

упражнения разрабатываются по принятой теории обучения в виде упорядоченной последовательности, зависящей от формулируемых данной теорией правил;

каждое учебное упражнение должно разрабатываться таким образом, чтобы оно выполнялось безошибочно (с позитивным эффектом), правильность выполнения действия немедленно проверяется самим учащимся с использованием эталона выполняемого действия;

учащийся должен иметь возможность в любой момент обучения получить представление об эффективности учения (качестве усвоения, степени и скорости продвижения и т. д.).

Контроль усвоения на этапе Ид особенно настойчиво

подчеркивается в бихевиористской теории усвоения. Требование подкрепления автоматически вызывает необходимость «оперативного» (пооперационного) контроля, и контроль этот настолько оперативная функция в бихевиоризме, что упражнения на этапе Ид практически сливаются с тестовыми процедурами, а оперативное подкрепление — с самоконтролем.

В других теоретических концепциях усвоения (особенно ТПФ) не так настойчиво подчеркивается необходимость оперативного подкрепления и, следовательно, контроля и самоконтроля благодаря большей надежности системы упражнений в целенаправленном формировании знаний учащихся.

Здесь необходимо особенно подчеркнуть тот удивительный факт, что, несмотря на существование многих теорий и концепций усвоения знаний учащимися, в широкой практике обучения и практически во всех современных учебниках до сих пор не наблюдается строгих и осознанных о позиций определенной теории учебных технологий, организуемых исполнительский этап учебной деятельности школьников. Причину этого следует искать в общей слабой структурированности школьной педагогической системы, когда недиагностичность цели и необъективный контроль влекут за собой небрежность в построении дидактического процесса, отсутствие интереса к теории обучения и эмпиризм в работе учителя. Конечный результат в этом случае всегда случаен и невысок, порождая проблемы и справедливую критику примитивизма учебно-воспитательного процесса — одного из главных негативных явлений школьной образовательной работы.

Здесь опять упоминается *конечный результат*, и мы не устанем повторять, что его определение должно быть достоверным, т. е. определяться объективными методами. Только в этом случае можно искать эффективные, научно обоснованные решения. Эти решения — задача двух последних операций АФ: контрольной операции (Кд), выявляющей конечный результат дидактического процесса, и операции коррекции (Кор), когда осуществляется поиск способа устранения допущенных ошибок в дидактическом процессе, приведших к недостаточному усвоению знаний учащимися.

Обращаем внимание читателя на то, что операция Кор — это не коррекция ошибок, допущенных учеником в тесте или упражнении, а коррекция дидактического процесса!

Хотя операции Кд и Кор должны в логике понятия АФ

выполняться самим учащимся в ходе его учебно-познавательной деятельности, причем действия Кд — это такие действия контроля, которые охватывают достаточно большие группы УЭ в отличие от оперантного контроля на этапе Ид алгоритма функционирования, тем не менее по результатам контроля выносится суждение о качестве всего дидактического процесса. Результаты контроля благодаря наличию эталонов в распоряжении учащегося оцениваются относительно цели самим учащимся, и он самостоятельно принимает решения о необходимых действиях по корректровке (Кор) своего усвоения, возвращаясь к упражнениям и правилам, по которым обнаружилось недостаточное усвоение. С этой целью включенные в учебные материалы тесты самоконтроля снабжены развернутым эталоном и комментарием возможных ошибок учащихся.

Комментарий наиболее часто встречающихся у учащихся ошибок служит для возможности выполнения самим учащимся коррекции усвоения. На данном этапе очень важно, чтобы учащийся, во-первых, понял причину той или иной ошибки и, во-вторых, выполнил те учебные действия (прежние или новые), которые ведут к усвоению необходимых знаний и действий, гарантирующих в будущем от подобных ошибок. Если комментария ошибок нет, то, как правило, ошибки допускаются учащимися и не исправляются ими по ходу выполнения теста, если усвоение соответствующих УЭ находится на уровне $K_{\alpha} < 0,7$. Следовательно, задача в типовом случае попросту состоит в совершенствовании дидактического процесса для гарантированного усвоения знаний по выявленным в контроле совокупностям УЭ до $K_{\alpha} \geq 0,7$.

Итак, обзор возможных подходов к построению АФ в учебном процессе или пособии показывает, что использование понятия АФ способствует переходу от случайных схем построения учебной деятельности учащихся к продуманному, системному ее построению, опирающемуся на данные научной психологии и педагогики о природе учебно-познавательной деятельности человека.

3.3. ВОЗМОЖНЫЕ КРИТЕРИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Мы обратили внимание читателей на две наиболее громко заявившие о себе теории усвоения — советскую ТПФ и американскую бихевиористскую. Кроме этих теорий в сов-

ременной педагогической психологии известно много других концепций, объясняющих и строящих учебно-познавательную деятельность учащегося в ходе усвоения им знаний и практических действий. Это многообразие теорий усвоения создает серьезные трудности в их оценке и выборе для использования в учебном процессе, поскольку их теоретические описания, как правило, выполнены на достаточно высоком профессиональном уровне, а экспериментальные результаты показывают их эффективность в усвоении учащимися планируемых знаний и умений. В то же время можно сказать, что в обычном школьном обучении, в котором процесс обучения фактически не опирается ни на какую специально сформулированную теорию усвоения, школьники также усваивают планируемые знания, а процесс обучения безусловно результативен. Это порождает скептическое отношение учителей к теоретическому обоснованию структуры дидактического процесса и его специальному построению на этой основе. Это же, казалось бы парадоксальное, явление создает и огромные трудности разработчикам теорий и методистам при внедрении научно обоснованных построений дидактического процесса в школьную практику преодоления эмпиризма в структурировании урока.

Объяснения этому факту следует искать в двух явлениях, присущих нашей современной школе и педагогике.

Во-первых, это, как уже подробно показано ранее, отсутствие в теории и практике обучения диагностических целей формирования основных качеств личности, а также объективного контроля и оценки результативности выполненного процесса обучения.

Во-вторых, отсутствие критериев для оценки эффективности дидактического процесса в целом.

Отсутствие диагностических целей обучения и субъективный контроль качества знаний учащихся не требуют от учителя каких-либо поисков путей совершенствования дидактического процесса и превращают всевозможные педагогические совещания, инструкции и методические разработки в пустые формальности, которые практически не воздействуют на сложившийся в опыте учителя процесс обучения. Вся педагогическая стимуляция в этом случае бьет мимо цели, лишь приучая учителя к порочному и притворному конформизму: на словах он постоянно совершенствует учебно-воспитательный процесс, а на деле ничего не предпринимает из того, что ему рекомендует педагогическая наука. Да и к чему ему утруждать себя, ведь он хорошо знает,

что проверить качество его работы через знания учащихся все равно никому не удастся, а всевозможные аттестации учителя учитывают все, кроме качества знаний школьников, обучавшихся у аттестуемого учителя, как если бы в школьном деле это был самый незначительный показатель. Положение дел в школьной жизни могло бы радикально измениться, если бы аттестация профессиональной пригодности учителя осуществлялась на основе качества знаний его учащихся, выявленных объективными методами, о которых говорилось в главе 2.

На этой основе можно было бы утверждать, что учитель обеспечивает или не обеспечивает реализацию целей обучения, т. е. применяет адекватный дидактический процесс и его педагогическое мастерство не вызывает сомнений. В то же время по этому показателю (качество знаний учащихся) нельзя судить о том, избрал ли учитель из всех возможных дидактических процессов лучший или даже наилучший. Ведь всегда имеет смысл при оценке конечного результата отдать себе отчет, какой ценой достигнут этот результат, т. е. вести разговор об интенсивности дидактического процесса, приведшего к этому результату.

Показателем интенсивности дидактического процесса может стать уже упоминавшаяся выше скорость усвоения C учащимся учебного материала (см. § 2.5).

Действительно, в обучении важна в настоящее время не только результативность дидактического процесса, измеряемая в основном коэффициентом K_a (см. § 2.3), но и его интенсивность, определяемая затратами времени на обучение. Введенное нами выше понятие скорости усвоения (C) дает хорошие возможности для сопоставления различных дидактических процессов по их интенсивности. Если с этой позиции рассмотреть рис. 15, то можно увидеть, что угол φ характеризует $A\Phi$, так как его тангенс ($\operatorname{tg} \varphi$) в точности характеризует скорость продвижения учащегося по уровням усвоения в обучении.

До сих пор, однако, этот факт и само понятие скорости усвоения (обучения) не привлекали внимания ни педагогов, ни психологов, что обнажает причину разрастания еще одного негативного явления в образовании — неуправляемого роста нагрузки учащихся, постепенно переходящей в их перегрузку со всеми ее печальными последствиями.

Необходимо развернуть системные исследования различных дидактических процессов для характеристики их интенсивности в терминах «скорость усвоения» — «уровень усвоения». Методику этих исследований мы покажем в § 3.6.

3.4. АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ (АУ) В ДИДАКТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

Управление учебно-познавательной деятельностью учащихся — необходимая составная часть дидактического процесса. Во многих педагогических монографиях уделяется внимание рассмотрению особенностей процессов управления учебной деятельностью. Показано, что любая учебная деятельность всегда управляема. Это либо непосредственные управляющие воздействия конкретного учителя, либо опосредованные воздействия некоторого «обобщенного» учителя (автоматическое управление) с помощью различных технических средств, либо, наконец, самоуправление, осуществляемое самим учащимся по отношению к самому себе. Рассматривая, однако, процессы управления учебно-познавательной деятельностью учащихся, многие авторы недостаточно полно анализируют варианты систем управления учебной деятельностью и не создают возможностей для выбора систем, адекватных конкретным целям обучения и условиям дидактического процесса.

Здесь необходимо напомнить о процессе восхождения учащегося по уровням усвоения и роли в этом процессе АФ и АУ. На рис. 11 (с. 56) схематически показан процесс учебно-познавательной деятельности учащегося при его продвижении от уровня к уровню усвоения. Этот процесс осуществляется в виде своеобразной последовательности — лестницы — упражнений, ведущих к овладению опытом на заданном уровне. Отсюда как будто бы следует простой вывод, что стоит учащемуся задать систему упражнений в логике того или иного АФ — и цель будет достигнута, хотя и с различной скоростью. Опыт, однако, показывает, что на практике такого простого соответствия не получается. Рис. 19 объясняет это явление, называемое *иллюзией усвоения*.

Дело в том, что уже при первоначальном ознакомлении с материалом и успешном выполнении нескольких упражнений первого уровня (α_1), когда качество усвоения деятельности достигает значения примерно $K_1 \approx 0,5$, у учащегося создается вполне «добросовестное» впечатление (заблуждение!) об усвоении изучаемого материала (иллюзия усвоения), и он прекращает предлагаемую ему учебную деятельность (линия 1 на рис. 19) либо выполняет ее неполноценно (линия 2). Чтобы избежать такого явления, необходимо специальным образом управлять учебной деятельностью школьника, т. е. следить за полным и правиль-

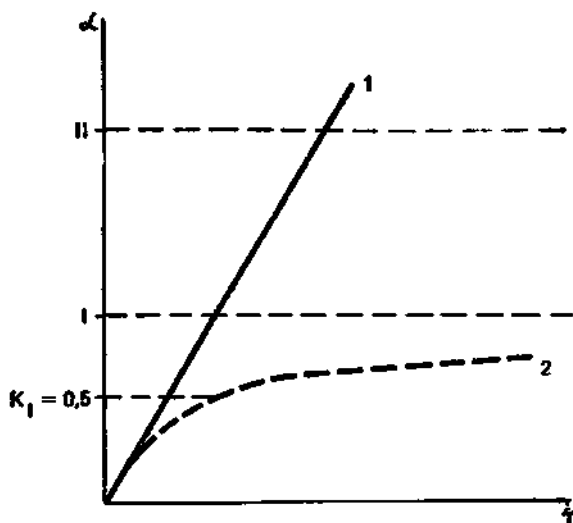


Рис. 19. «Иллюзия усвоения»

ным выполнением всех предлагаемых учащемуся упражнений, контролировать качество усвоения и обязательно корректировать ошибки.

Такое воздействие на учащегося с целью поддержания или изменения алгоритма функционирования является *управлением* его учебно-познавательной деятельностью.

Если слежение за процессом обучения осуществляется в соответствии с определенным правилом, то можно говорить о целенаправленном управлении обучением, которое осуществляется по столь же определенному алгоритму. Этот алгоритм мы назвали *алгоритмом управления* (АУ). Таким образом, алгоритм управления — это система слежения, коррекции учебно-познавательной деятельности учащегося и контроля с целью поддержания достаточной стабильности в выполнении алгоритма функционирования и достижения заданных целей обучения. Успешная деятельность обучающегося зависит как от заданного алгоритма функционирования, так и от принятого алгоритма управления.

Совокупность обоих алгоритмов составляет основу *дидактического процесса*. Дидактический процесс, очевидно, имеет много разновидностей, определяемых всевозможными комбинациями различных АФ и АУ.

Если алгоритм управления можно описать в виде системы предписаний, то нет никаких препятствий, чтобы он,

наряду с алгоритмом функционирования, выполнялся самим учащимся. Таким путем учащийся обучается не только исполнительским, но и контрольным действиям. В умении выполнять последние содержится ключ к проблеме обучения умению учиться (самовоспитание, самообучение).

Итак, в структуре процесса обучения четко различаются две линии воздействий на обучающегося: одна — в логике алгоритма функционирования, направленных на обработку информации (содержания обучения) и осуществление процесса усвоения, и другая — в логике алгоритма управления, направленных на слежение и корректировку выполнения предписаний алгоритма функционирования (усвоения).

Если АФ всегда выполняется только учащимся, то АУ может выполняться либо преподавателем, либо самим школьником. Последние действия обладают большим развивающим эффектом, способствуют осознанному усвоению учащимися изучаемого материала в ходе обучения. Тем не менее в школьном обучении до сих пор *процессы самообучения* не практикуются и учащиеся вынуждены ожидать помощи учителя для проверки и коррекции своих действий. Это один из главных источников неуспеваемости и педагогической запущенности многих учащихся! Преодоление этих негативных явлений возможно, если, кроме прочего, будут разрабатываться дидактические процессы, ориентированные на самообучение школьников.

Чтобы управление процессом обучения осуществлялось учащимся самостоятельно, необходимо не только задавать учащимся упражнения и задачи, но и сообщать эталонное их выполнение (эталоны, решения) для возможности проверить и корректировать свои действия по выполнению упражнений, решению задач, проведению лабораторных исследований и т. п. Благодаря эталону может быть осуществлен самоконтроль усвоения и самокоррекция как ошибок, так и прочности усвоения, т. е. самоуправление своей учебно-познавательной деятельностью. Все рассуждения о необходимости самостоятельности учащихся в обучении ничего не стоят, если их систематически не обучают самоконтролю и самокоррекции учебно-познавательной деятельности, сначала путем явной подачи эталонов для проверки учебных действий, а затем обучения методам самопроверки действий не только с помощью эталонов, но и другими способами (например, логическим рассуждением, оценкой порядка числа в ответе).

При передаче значительной части предписаний алгорит-

ма управления из компетенции педагога учащемуся существенно преобразуются процессы обучения и его показатели эффективности.

Уже известны опыты по организации самоконтроля и взаимоконтроля учащихся. Появляю, что контроль — это только часть процесса управления, развивающая учебно-познавательные и интеллектуальные силы учащихся. Имеет значение не только сам факт управления учебно-познавательной деятельностью, но и конкретный вид используемой системы управления ею.

В кибернетике различают управление разомкнутое, замкнутое и смешанное. Все эти виды управления процессами имеют непосредственное отношение и к педагогическому процессу.

Разомкнутое управление осуществляется, как правило, путем контроля и коррекции процесса обучения по конечному его результату и лишь иногда в ходе самого процесса обучения в отдельных, заранее предусмотренных случаях, когда предполагается возможность отклонения от АФ. Примером разомкнутого управления может быть работа учащегося по обычной, заранее написанной инструкции, в которой предусмотрен определенный порядок действий и конечный результат. Если у него что-то не ладится по ходу действия, он часто не может самостоятельно найти выход из затруднения в нестандартной ситуации. Управляющие воздействия в этом случае зависят от того, является ли затруднение для учащихся стандартным, т. е. заранее предусмотренным в инструкции, или нет. Если оно заранее не предусмотрено в инструкции, или не записано, что делать, то управляющее воздействие отсутствует и учащийся либо обращается к учителю, либо допускает ошибку, о которой узнает в конце работы. В большинстве школьных учебников, задачников, сборников упражнений приводятся (но не всегда!) ответы на включенные в эти пособия упражнения и задачи, но это дает возможность учащемуся сличить свое решение лишь в конечном результате с ответом и в случае ошибки найти ее и исправить не так просто, а поэтому она чаще всего так и остается не исправленной. Это типичный результат разомкнутого управления: ошибки в ходе процесса остаются не выявленными и не исправленными, поскольку при разомкнутом управлении процессом обучения не ставится задача диагностики всех промежуточных состояний процесса усвоения знаний учащимися, так как считается, что для всех учащихся при правильном выполнении предписаний алгоритма функционирования (инструк-

ции) обучающийся всегда достигает заданной цели. Многочисленными фактами обучения показано, что такое допущение по отношению к группе или даже отдельному ученику лишено оснований: в процессе обучения из-за многих объективных и субъективных факторов у многих учащихся может возникнуть много ситуаций недопонимания, недоусвоения, недоосознания учебного материала, о которых они даже не подозревают, и все вместе они ведут к слабому знанию предмета ($K < 0,7$; $K_{\gamma} \approx 0$).

Замкнутое управление предполагает постоянное слежение (по каждому УЭ!) за основными характеристиками обучения (α , β , γ , τ) в ходе самого процесса учебной деятельности ученика и коррекцию этой деятельности в случае отклонения заданных значений характеристик от заранее определенной эталонной величины. Наиболее простой пример использования методов замкнутого управления в обучении — это опрос учащегося и немедленное разъяснение ему ошибок в усвоении учебного материала, выполнение дополнительных упражнений с учетом результатов опроса.

При замкнутом управлении различают *прямую связь*, т. е. сообщение информации от обучающего к учащемуся; с помощью которой передаются инструкции о необходимых учебных действиях (АФ), и *обратную связь*, с помощью которой передается информация от учащегося учителю (или ТСО) о результатах выполнения основных операций АФ и качестве усвоения учебного материала.

Управление процессом может быть осуществлено на одном его этапе по разомкнутой схеме, а на другом — по замкнутой. Такое управление в целом называется *смешанным*. Большинство учебных книг и учебных процессов в школе построены по схеме разомкнутого управления.

В таких учебных книгах хотя и приводятся в конце параграфа контрольные вопросы и задачи, однако они, во-первых, не охватывают всего учебного материала (всех УЭ), во-вторых, вопросы и упражнения в них не обусловлены целями обучения, а задаются произвольным образом, наконец, в-третьих, по каждому вопросу не приведены эталонные ответы (обратная связь). То же относится и к учебному процессу, в котором часто неплохо поставлена прямая связь — от преподавателя к учащемуся, но обратная связь предельно отсрочена на недели и даже месяцы, что является характерным признаком разомкнутого управления.

Важная характеристика системы управления обучением — *вид информационного процесса*, использованного для

передачи сигналов управления, который может быть рассеянным или направленным.

В *рассеянном* информационном процессе информация от учителя или ТСО направляется ко всем учащимся без учета того, способен ли каждый из них принимать ее или нет (информация без точного адреса). Используемые в настоящее время методы и организационные формы обучения построены главным образом на рассеянных информационных процессах: учитель сообщает учащимся информацию, предполагая, что все учащиеся слушают и понимают его. Большинство поурочных методических разработок предполагают применение рассеянных информационных процессов. В них наибольшую долю времени урока занимает объяснение нового материала учителем.

Рассеянные информационные процессы лежат и в основе всех современных учебников.

В то же время в дидактике давно сформулирован принцип индивидуального подхода к каждому учащемуся в процессах его обучения и воспитания. Об этом же вполне определенно говорится и в материалах по реформе школы. Решение этой задачи требует перехода в обучении от рассеянных информационных процессов к направленным.

В *направленном* информационном процессе информация от учителя или от ТСО направляется как бы по строго определенному единичному адресу с учетом особенностей и возможностей данного конкретного учащегося: его подготовки и мотивации. Работа учителя-репетитора с индивидуальным учеником — типичный пример осуществления направленного информационного процесса. Учебников такого типа пока еще нет. Да и, по-видимому, создать такой учебник в виде бумажного ТСО невозможно: огромный объем сделает его в буквальном смысле слова неподъемным. Не случайно бумажные программированные учебники 60—70-х гг. пугали своим объемом и программистов, и издателей. Реализовать в обучении направленный информационный процесс в наиболее полном смысле этого слова можно только в таком индивидуализированном обучении, когда оно осуществляется с помощью либо учителя-репетитора, либо ЭВМ. Возможны частичные формы применения направленного информационного процесса, когда осуществляется неполная индивидуализация процесса обучения, т. е. управление по одному или нескольким параметрам качества обучения. Например, осуществляется слежение только по параметру «уровень усвоения».

На рис. 20 показана классификационная схема видов

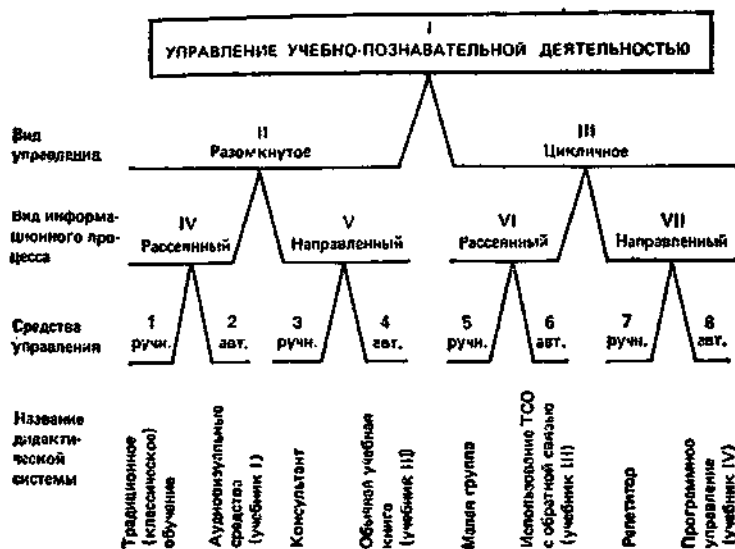


Рис. 20. Классификационная схема дидактических систем

управления обучением (дидактических систем), из которой видно, что их всего восемь! В этой схеме кроме ранее названных видов управления и информационных процессов введены еще различия по средствам управления.

Любой вид управления может осуществляться вручную или автоматически. Под *управлением вручную* мы понимаем осуществление процессов, протекающих между педагогами и учащимися (общение, инструктирование и т. п.), а также алгоритма управления самим педагогом. *Автоматическим* управлением называется такое, в котором эти функции в основном выполняются искусственными управляющими устройствами (ТСО), в том числе учебниками различного вида, отличающимися носителями информации (кино, магнитофон, ЭВМ и др.).

Различные сочетания компонентов систем управления обучением образуют различные дидактические системы, т. е. системы управления обучением.

Рис. 20 дает возможность уяснить особенности любого из видов управления. Так, разомкнутое — направленное — ручное управление осуществляется плохим или малоопытным педагогом, который пичкает учащегося информацией, не заботясь о проверке того, насколько она усваивается его подопечными. Дидактическая система с таким педагогом

мало в чем уступает своей искусственной модели-системе с обычным учебником (разомкнутое — направленное — автоматическое управление), разве только тем, что учитель может все же заметить свою оплошность и исправить ошибку, а книга этого сделать не может.

Важно дать педагогический анализ полученного нами «дерева» классификации систем управления обучением (дидактических систем). Сделаем это в следующем параграфе.

3.5. ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИДАКТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Преодоление одного из центральных негативных явлений в жизни школы — плохого усвоения школьниками учебных предметов практически по всем перечисленным параметрам качества (α , β , γ , τ) невозможно, если в педагогике, как теоретической, так и практической, не будет квалифицированно разработана и использована методика управления учебно-воспитательным процессом.

Педагогический анализ систем управления этим процессом — до сих пор все еще отсутствующая глава в учебных пособиях по педагогике.

Рис. 20 охватывает все возможные в настоящее время способы управления учебно-воспитательным процессом, из которых сегодня часто неосознанно выбирает свой способ управления учитель. Поскольку наш основной учительский корпус обучен на учебниках педагогики, отражающих ситуацию обучения, существовавшую в XVII в. (полное отсутствие каких бы то ни было технических средств, в том числе и учебников), то естественным выглядит тот факт, что весь корпус работает в дидактической системе I — традиционное (классическое) обучение. Если же кто-то из этого корпуса случайно или осмысленно применил другую систему, например «консультант» или «малую группу», то он уже именуется у нас новатором, хотя бы эта новация и не вызывалась необходимостью. Располагая же знаниями о всех возможных системах управления обучения, мы можем сделать новаторами всех учителей.

Итак, анализ системы I — традиционной. В чем ее педагогическая сущность, достоинства и недостатки?

Система управления, названная нами *традиционной*, или *классической*, наиболее широко распространена в современной общеобразовательной и специальной школе. Это известный всем групповой способ организации обучения, когда в классе один учитель одновременно занимается с

30—40 и более учащимися. В этом случае неизбежно возникает и дидактическая система, в которой управление может быть только *разомкнутым* (РЗ), когда учитель просто физически не в состоянии вести пооперационный контроль за учебной деятельностью каждого ученика и коррекцию. Информационный процесс в этих условиях также неизбежно *рассеянный* (РС), поскольку учитель, не имея данных о продвижении и ошибках или трудностях в учении каждого школьника, принципиально не может осуществить индивидуализацию обучения. Наконец, вся методика традиционной системы построена на *ручном* (РЧ) труде учителя, т. е. на использовании лишь его речевых возможностей (голос, взгляд, жест, движение и т. д.). Сказанное делает понятным смысл структурной формулы традиционной дидактической системы: РЗ—РС—РЧ (см. рис. 20) и те конкретные формы, в которых она выступает в учебном процессе (рассказ, беседа, лекция, семинар, групповая практическая работа, экскурсия и т. п.). Существенная особенность традиционной системы — работа технически небогатого педагога с достаточно большой группой учащихся. Отсюда — разомкнутое управление «вручную» в рассеянном информационном процессе.

Это не значит, что преподаватель в своей работе не использует различных приспособлений, которые интенсифицируют его труд, не меняя в то же время самой структуры управления в дидактическом процессе. К таким приспособлениям относятся как примитивные (мел, тряпка), так и довольно сложные (диапроекторы, кодоскопы, микрофоны, усилители и пр.), единственным отличительным признаком которых, по сравнению с ТСО, является их инертная роль в той дидактической системе, в которой они используются. Приспособления никогда не меняют принятой структуры управления, тогда как ТСО это делают всегда. В то же время, как это хорошо известно, учителя в своей основной массе мало используют в учебном процессе на самом уроке не только сложные ТСО, но и такие простые, как обычный учебник, предпочитая самостоятельно излагать новый учебный материал. Это свидетельствует о цепкости традиционной системы в современной школе. Этому же способствует и наша массовая педагогическая литература по проблемам совершенствования урока: вся она настроена на традиционную систему обучения.

Однако есть две основные причины, все еще подавляющие всякую новацию в учебном процессе и глобально шествующие по нашей образовательной планете: безответствен-

ность учителя за успеваемость своих учеников и примитивные требования к квалификации учителя, соединенные с минимальными усилиями для осуществления урока. Поясним сказанное. О безответственности учителя мы уже упоминали выше, когда обсуждали проблему целей обучения и объективного контроля за качеством знаний учащихся. До тех пор пока в школе не будет научно обоснованного, диагностического целеобразования и объективного контроля, учитель будет неизменно «сползать» к традиционной дидактической системе, и никакими административными мерами его не удастся поднять и тем более удержать на уровне более высокой системы управления.

Можно утверждать, что традиционная система пригодна для создания лишь начальной ориентировки в предмете и не способна формировать высокие уровни усвоения знаний. Она применима только в тех случаях, когда необходимо реализовать начальные этапы АФ или должна быть сообщена информация, которой нет в учебных книгах или других информационных источниках, для ее последующей углубленной проработки.

Это вытекает из необходимости возможно более целесообразного использования времени учебных занятий. Традиционная дидактическая система обладает наиболее низким КПД в этом отношении, поэтому использовать ее при наличии других способов сообщения информации учащемуся, по-видимому, нецелесообразно. К числу достоинств системы отнесем психологически трудно опровергаемые аргументы: влияние личности педагога на учащихся, важность непосредственного контакта между педагогом и учащимися. Понятно, что элементарное речевое общение, характерное для традиционной системы, будучи естественной жизненной функцией человека, не является для него чем-то необычным, требующим специального профессионального мастерства, а поэтому любой человек после минимальной тренировки способен стать за учительский стол и начать традиционный урок: опрос — объяснение — закрепление — задание на дом. Больших усилий и мастерства такой урок не требует, лишь членораздельной речи, самообладания и определенного знания предмета.

Понятно, что ожидать высоких результатов усвоения знаний учащимися в традиционной системе обучения не приходится (ниже это будет доказано), зато уровень педагогической запущенности школьников и темпы ее роста рекордны. Для определения принципиальных возможностей традиционной системы достаточно провести ряд тестовых

срезом текущей успеваемости или экзамен. Во всех случаях усвоенные деятельности не превышает I уровня, а разброс результатов испытания всегда достаточно велик. Даже при очень большой заинтересованности учащихся и высоком мастерстве педагога средний результат усвоения знаний находится в основном на I уровне, лишь у некоторых учащихся достигает II уровня.

Другие параметры данной системы практически не изучены, несмотря на многовековой опыт ее использования в учебном процессе.

Предстоит выполнить комплекс экспериментальных исследований по определению принципиальных возможностей традиционной системы при различном построении АФ (лекция, практическое занятие, семинар и т. д.). Это даст возможность решить проблему, которая состоит в поиске количественных показателей, характеризующих принципиальные возможности традиционной дидактической системы по всем названным выше параметрам дидактических систем.

Технической реализацией традиционной дидактической системы является система 2 — «Аудиовизуальные средства» или «Учебник-1».

Успехи учащихся в усвоении предметов с использованием системы 2 не превосходят их успехов в системе 1, поскольку в этих системах изменены лишь средства управления, но неизменны способы управления — разомкнутые и виды информационных процессов — рассеянные. Как будет показано ниже, именно ими определяются возможные академические достижения учащихся.

Рассмотрим теперь системы 3 и 4. Структура управления: процессом обучения в системе 3 (разомкнутое управление — направленный информационный процесс — «вручную») характерна для работы любого преподавателя, выступающего в роли индивидуального консультанта. Групповая консультация — это дидактическая система 1. Индивидуальная консультация тем и отличается от групповой, что в ней учитываются особенности отдельного, консультируемого ученика, так как осуществляется направленный информационный процесс. В то же время полезность консультации и качество усвоения в ее ходе не контролируются и не корректируются, так как управление разомкнутое. Наконец, индивидуальная консультация — процесс малопроизводительный: один учитель — один ученик.

Технической реализацией системы 3 является система 4 — «Учебник-II», или, как видно на рис. 20, «обычная учебная книга». Дело в том, что все ныне существующие

в школе (средней и высшей) учебники построены с использованием разомкнутого управления учебно-познавательной деятельностью ученика. Направленность же информационного процесса обеспечивается такими учебниками весьма условно: просто для учащегося доступен многократный возврат к тексту учебника для улучшения его понимания и усвоения, а также возможен индивидуальный темп его изучения. Этого нет в системе 2, где учебник может использоваться в групповой работе в классе. Здесь и возвраты к тексту и темп изучения задаются групповыми условиями работы. К системе 4 относятся и все случаи индивидуального использования аудиовизуальных средств, например слайды, видео- и магнитозаписи в библиотеке. По сравнению с бумажным учебником они могут улучшить наглядность обучения и обеспечить большую полноту восприятия, но не качество усвоения (по α и γ), поскольку способ управления усвоением во всех этих средствах неизменен.

Частичным совершенствованием дидактических систем 1—4, рассмотренных выше, являются системы 5 и 6.

Систему 5 мы назвали «малая группа», чтобы подчеркнуть: для осуществления замкнутого управления в рассеянном информационном процессе «вручную» группа учащихся по своей численности не должна превышать естественных психофизических возможностей учителя по организации такого вида учебного процесса. В этом процессе учителю необходимо одновременно держать в поле своего внимания всех учащихся, замечая ошибки каждого и пооперационно корректируя деятельность каждого ученика. Опыт так называемого интенсивного обучения иностранным языкам, а также еще более ранний опыт работы различных привилегированных учебных заведений показывает, что объем малой группы должен быть не более 7 ± 2 человека, т. е. 5—9 человек, в зависимости от психофизических способностей учителя поддерживать эффективное общение.

В учебных группах с неограниченным числом учащихся можно вводить управление процессом обучения по системе 5 только в том случае, если имеются специальные технические устройства, способные вести замкнутое управление процессом усвоения знаний учащихся.

Такие устройства уже широко освоены отечественной промышленностью и выпускаются под различными названиями: «Аккорд», «Ритм», «Огонек» и др. Осуществляемая ими дидактическая система имеет структуру управления 6 (рис. 20): замкнутое управление, рассеянный информационный процесс, автоматические средства управления. Эта

система названа нами «Учебник-III», так как учебные материалы, используемые в ТСО системы 6 обладают существенной спецификой по сравнению с учебниками I и II. Именно системой 6 в педагогический обиход было введено понятие «программированное обучение».

Важная отличительная черта программированного обучения — наличие пооперационного эталона к каждому упражнению, так называемой *обратной связи*. После выполнения каждого действия учащийся может сопоставить свой результат с эталоном, контролируя и корректируя его. Это и есть замкнутое управление обучением.

Система 7 — «Репетитор» — характеризуется полной индивидуализацией процесса обучения, когда учитываются не только исходный уровень знаний учащихся, их учебно-познавательные возможности, но и мотивация учения, характерологические особенности личности, ситуация обучения и другие его особенности, влияющие на качество обучения.

Существенное ограничение применения системы 7 — потребность в высококвалифицированных репетиторах и низкая производительность системы: не более двух учеников на одного репетитора. При увеличении числа учеников система 7 постепенно превращается в систему 5 — «малая группа» и далее в систему 1 — «традиционное групповое обучение».

«Размножить» и сделать массовой систему 7 позволяют современные ЭВМ при условии их специального психолого-педагогического программирования («Учебник-IV»). Это система 8 — «программное управление».

Необходимо отметить здесь, что в педагогической психологии сплошь и рядом в лабораторном эксперименте используется система 7, позволившая многим психологам усмотреть уникальные факты поведения детей и взрослых в процессе учения. Такие факты могут затем породить объяснительную теорию обучения, на основе которой удастся построить обучающие программы для системы 8. Это будут в максимальной степени индивидуализированные обучающие процессы, адаптированные к каждому обучающемуся (а не в среднем, как в системе 6) и обеспечивающие наивысший эффект обучения для каждого учащегося в соответствии с целями и задачами, поставленными перед учебно-воспитательным процессом.

Кроме моводидактических систем в практике обучения могут встречаться и успешно использоваться и различные *комбинированные* дидактические системы. Покажем из ог-

ромного возможного числа комбинированных систем лишь две: «дидахографию» Я. А. Коменского и «современную» комбинированную системы.

«Дидахография» — это комбинированная дидактическая система из систем 1 и 4 (1+4). Я. А. Коменский писал о дидахографии: «...было бы уместно соответственно со словами «типография» придумать и дать этой новой дидактике имя «дидахография» (обучающее письмо)»¹.

Я. А. Коменский был высокого мнения о дидахографии, называя ее всеобщей методикой. Действительно, с позиций науки и техники XVII в. дидахография — это верх педагогического совершенства, так как никаких других способов опосредованного ведения дидактического процесса не существовало. Однако следует подчеркнуть, что до сих пор использование этой всеобщей методики в учебной практике несовершенно и встречается она редко, особенно в высшей школе. Поэтому необходимо наметить пути и способы наиболее производительного (скорее оптимального) построения процесса обучения с использованием дидахографии.

Во всех случаях показателем слияния систем 1 и 4 в дидахографию, а не локального их сосуществования на одном и том же занятии будет заметный рост уровня усвоения знаний учащимися и, главное, увеличение стабильности усвоения в группе.

Примером использования дидахографии в школе является изучение иностранного языка, когда работа педагога (система 1) дополняется деятельностью учащихся с учебными пособиями (система 4) на данном занятии и под непосредственным наблюдением педагога.

Применяя дидахографию, надо знать ее принципиальные возможности. Исследование принципиальных возможностей дидахографии как системы управления учебно-познавательной деятельностью учащихся составляет важную проблему. Важно исследовать дидахографию при различном соотношении в ее составе систем 1 и 4 и при различных АФ, положенных в основу организации учебно-познавательной деятельности учащихся.

При построении плана занятия по методике дидахографии значительную нагрузку в организации общения педагога с учащимися несут рисунки, графики, таблицы и другие наглядные средства, содержащиеся в пособии. Несколько труднее строится план занятия с опорой на чисто тексто-

¹ Коменский Я. А. Великая дидактика // Избр. пед. соч. М., 1955. С. 380.

вой материал. Здесь канвой для взаимодействия с учебным пособием становятся заранее выделенные педагогом фрагменты текста пособия (правила, симптоматика, анализ, формулы и др.). По указаниям педагога учащиеся анализируют их в ходе самого занятия. На основе этих текстов строится изложение и анализ педагогом учебного материала.

Думается, что создание плана такого дидактографического занятия не представит труда для читателя, если в этом возникнет необходимость.

Современная дидактическая система — это усовершенствованная дидактография. Она состоит из совокупности взаимосвязанных моносистем 1, 2 и 4 ($1+2+4$). Особое внимание необходимо уделить системе 2, входящей в состав современной системы; особенности использования систем 1 и 4 здесь такие же, как и в дидактографии. Автоматически возникают проблемы поиска соотношения систем 1, 2 и 4 в современной системе и принципиальных возможностей современной системы при различном соотношении входящих в нее моносистем и различных АФ.

Современная дидактическая система требует использования аудиовизуальных средств фрагментарно, с четким дидактическим обоснованием каждого фрагмента. Аудиовизуальный фрагмент вступает в тесный контакт и взаимодействие и с деятельностью педагога, и с работой учащегося по учебной книге. Для современной дидактической системы жестко действует правило: только то, что нельзя представить в системах 1 и 4, вводится с помощью аудиовизуальных средств. При этом режим их применения устанавливается педагогом и органически вписывается в план занятия. Таким образом может быть создана методика современной дидактической системы.

В современной дидактической системе уровень достижений по всем показателям, по-видимому, более высокий, чем в дидактографии. Ее достоинство по сравнению с дидактографией — более развитые возможности для представления информации. Это достоинство современной системы надо всячески использовать, чтобы открыть доступ учащимся для понимания глубинных процессов, динамики явлений и эволюции естественных и общественных форм.

Таким образом, построение методик обучения с использованием различных дидактических систем (моносистем и комбинированных) еще только начато, и здесь предстоит большая исследовательская работа дидактов и методистов.

3.6. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИДАКТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Основная цель организации дидактического процесса — осуществить формирование личности учащегося в соответствии с заранее заданными целями за возможно более короткое время. Наличие целей и учет времени — основные отличия организованного дидактического процесса от стихийного и хорошего от плохого. В современной педагогике и методике обучения ведутся исследования по определению эффективности дидактических процессов, однако результаты этих исследований не вошли в контекст современной педагогической науки по двум причинам: во-первых, измерения в этих исследованиях целевых характеристик обучения проведены на предельно аморфном и невоспроизводимом уровне, а поэтому и сопоставимость различных исследований нереальна; во-вторых, структура исследуемых процессов столь же неопределенная, как и цели обучения, а поэтому часто бывает трудно установить, что кроме содержания обучения варьировалось в исследовании.

Результат такого рода ведения исследовательских работ в педагогике — полная неопределенность педагогических рекомендаций и беспомощность педагогов в предсказании эффекта планируемых ими педагогических влияний. Эта беспомощность педагогической науки была отмечена еще Я. А. Коменским в его «Великой дидактике»: «До сих пор метод наставления был до такой степени неопределенным, что едва ли кто-нибудь решился бы сказать: «В течение стольких и стольких-то лет этого юношу я доведу до того-то, обучу его так-то и так. Поэтому нам нужно будет рассмотреть, можно ли это искусство духовного насаждения поставить на столь твердые основы обучения, чтобы оно наверняка шло вперед и не обманывало в своих результатах»¹.

Мог ли Я. А. Коменский предполагать, что и до сих пор, спустя триста с лишним лет, «метод наставления» все еще останется совершенно неопределенным и вся педагогическая наука будет беспомощно разводиться руками при необходимости определять сроки обучения?

Эта беспомощность педагогической науки продолжается и вряд ли будет преодолена в обозримом будущем при сложившейся практике аморфных научных исследований, когда основными объектами доказательств даже в докторских диссертациях являются трюизмы такого типа: «Если улуч-

¹ Коменский Я. А. Великая дидактика. С. 248.

шить учебно-воспитательный процесс, то повысится качество подготовки учащихся». При этом из исследования не становится яснее, что улучшается и насколько повышается.

Учитывая введенные выше понятия о диагностичной постановке целей, объективном контроле и дидактическом процессе, можно значительно упорядочить всю структуру исследований в педагогике и методике обучения, обеспечив сопоставимость в результатах исследований и суждениях о них.

Для этого надо выработать необходимые и достаточные требования (принципы) проведения любого дидактического исследования (В. М. Полонский), соблюдение которых только и позволяет отнести то или иное исследование к научным исследованиям со всеми вытекающими отсюда его названиями: научный доклад, монография, диссертация и т. д.

Работы, не удовлетворяющие этим требованиям, не могут относиться к категории научных исследований, и их жанры (статья, очерк, обзор, обследование, рассуждение и т. п.) должны быть установлены без эпитета «научный».

Во многих, если не в большинстве, научных дисциплин такие требования уже имеются, не всегда высказанные эксплицитно. Они установились и утвердились с развитием научной отрасли и существуют в ней имплицитно.

Подобный процесс произойдет со временем и в педагогике, но никто не знает, сколько времени на это понадобится, учитывая современную организацию педагогических исследований в нашей стране.

Попробуем ускорить этот процесс выработкой проекта таких требований (принципов) к изучению эффективности дидактического процесса, которыми могут стать следующие:

1) четкая и определенная характеристика существа научного поиска — проблемы, степени ее исследованности в педагогической науке и тех новых научных задач, которые предполагается решить в исследовании. При исследовании дидактического процесса, к примеру, в качестве научной проблемы может выступить наилучшее соотношение систем 1 и 4 в дидактике при определенной структуре традиционного урока (система 1) и данном учебнике (система 4). Задачами такого исследования могут стать: получение данных об успеваемости при различном сочетании систем 1 и 4 на уроке, отношение учащихся к учебному труду в этих же варьируемых условиях, принципы распределения содержания в системах 1 и 4, а также упражнений и контрольно-

корректировочных операций;

2) выбор и обоснование диагностических параметров соответственно каждой исследовательской задаче и объективных методов контроля степени их изменения в ходе исследовательской работы.

Показанные нами выше параметры N , α , β , τ , T , γ , Q , C , и другие могут явиться как примерами выбора диагностических параметров, так и параметрами, которые могут быть прямо использованы при исследовании дидактического процесса. К примеру, при решении задачи об успеваемости это параметры α , γ , τ ;

3) четкое и воспроизводимое в эксперименте описание исследуемого дидактического процесса и тех процессов, которые являются контрольными в исследовании. Для такого описания нами приведен выше анализ компонентов дидактического процесса (мотивационного этапа, алгоритма функционирования (АФ) и алгоритма управления (АУ) — *дидактическая система*. Именно в этих терминах можно достаточно четко и удобно для воспроизведения в повторных экспериментах описать исследуемый (экспериментальный) и контрольный (существующий или уже исследованный) дидактические процессы;

4) адекватная статистическая обработка и содержательная интерпретация результатов исследования. Различного рода измерительные процедуры и используемые шкалы для упорядочивания результатов измерения допускают различного рода статистические методики обработки и интерпретации данных. Например, применяемая часто в педагогических исследованиях четырехбалльная шкала «2—5» является шкалой порядка, и для нее не корректно вычисление среднего балла. Тем не менее в диссертационных исследованиях эта и другие процедуры не вызывают возражений оппонентов и дисквалификации соискателей.

Приведенные четыре требования к дидактическому исследованию являются основополагающими, и несоблюдение хотя бы одного из них делает исследование некорректным. Нельзя сказать, что перечисленные требования в той или иной форме не высказывались нашими педагогическими теоретиками в прошлом и в настоящем, однако, с одной стороны, они нигде не сведены в явную систему требований к педагогическому исследованию, а с другой (и это главное) — никогда не сопровождалась подробно разработанным научным инструментарием, обеспечивающим безусловную возможность реализации этих требований.

Сегодня мы, суммируя усилия многих ученых, даем и

систему требований, и инструментарий, что должно помочь постепенному упразднению негативных явлений волюнтаристского характера и в школе, и в педагогической науке.

Приведем ниже некоторые результаты исследований, выполненных с соблюдением указанных требований, и открытый на этой основе закон принципиальных возможностей дидактических процессов.

3.7. ЗАКОН ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДИДАКТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Искусство обучения в огромной мере состоит в умении правильно построить дидактический процесс и точно реализовать цели обучения. Еще Я. А. Коменский писал: «...подобно тому как на чистой доске сведущий в своем деле писатель мог бы написать, а живописец — нарисовать что угодно, так и в человеческом уме одинаково легко начертить все тому, кто хорошо знает искусство обучения. Если этого не происходит, то вернее верно, что вина не в доске (если только она иногда не бывает шероховата), но в умении пишущего или рисующего»¹.

Это было гениальное предвидение первого и пока единственного в дидактике закона, смысл которого можно достаточно точно сформулировать после того, как введены понятия «дидактическая система» и «качество усвоения».

Смысл закона состоит в следующем: *каждый дидактический процесс обладает вполне определенными принципиальными возможностями по качеству формирования у учащихся знаний, умений и навыков за заданное время.* Этот закон можно условно назвать законом сохранения в дидактике. Действительно, выбор дидактического процесса, неадекватного поставленным целям обучения, ведет к безуспешной растрате сил педагога и учащихся, их энергии и времени. Энергия, затраченная на осуществление учебного процесса, не всегда ведет к созданию эквивалентного индивидуального опыта учащегося. Каждый дидактический процесс обладает вполне определенным «энергетическим» зарядом, а аккумулялировать с его помощью больший запас «энергии», чем присущая ему «емкость», невозможно. Отсюда и вполне определенный уровень усвоения деятельности, который можно сформировать у учащихся при использовании данного дидактического процесса.

Какова же роль в принципиальных возможностях дидактического процесса АФ в формировании опыта и алго-

¹ Коменский Я. А. Великая дидактика, С. 198.

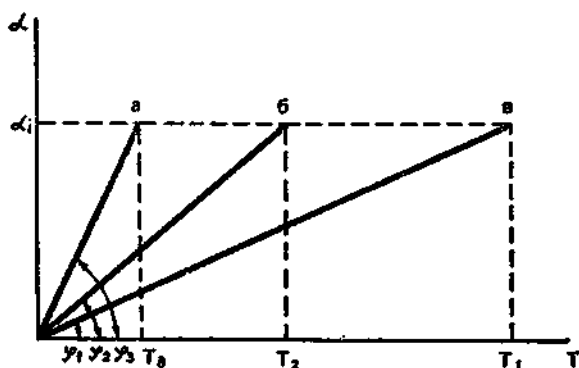


Рис. 21. Схема дидактического процесса при различных АФ

ритма управления (АУ), а также мотивационного компонента процесса? Деятельность учащегося по усвоению учебного материала в дидактическом процессе должна, как известно, строиться с использованием некоторой гипотезы, объясняющей его механизм. Чем более она адекватна действительной природе формирования психики человека, тем быстрее и легче идет процесс овладения деятельностью. Чем менее адекватна теория, тем медленнее идет процесс, так как психическим механизмам самоорганизации и самонастройки приходится адаптироваться и преодолевать помехи, которые создаются в ходе обучения по ложной гипотезе, объясняющей и строящей процесс. На рис. 21 показаны гипотетические характеристики различных дидактических процессов, построенных с использованием различных АФ. Процесс «а» — наиболее эффективен, скорость усвоения учащимися опыта в этом процессе наибольшая. Процесс «в» наиболее слабый в показанном ряду дидактических процессов. К сожалению, до сих пор в педагогике не выполнено достоверных экспериментов, которые бы позволили назвать какие-либо алгоритмы функционирования и характеризующие их скорости усвоения. Авторы многочисленных психологических теорий усвоения, похоже, даже не ставят перед собой задачи определения присущей данной теории скорости усвоения, поэтому осмысленный и разумный выбор учителем теории усвоения для построения дидактического процесса невозможен. Следствия такого положения вещей не требуют длительного анализа: практика живет и работает вслепую, а учитель не в состоянии объяснить, почему он рекомендует своим учащимся ту или иную систему упражнений для усвоения знаний и умений. Что же

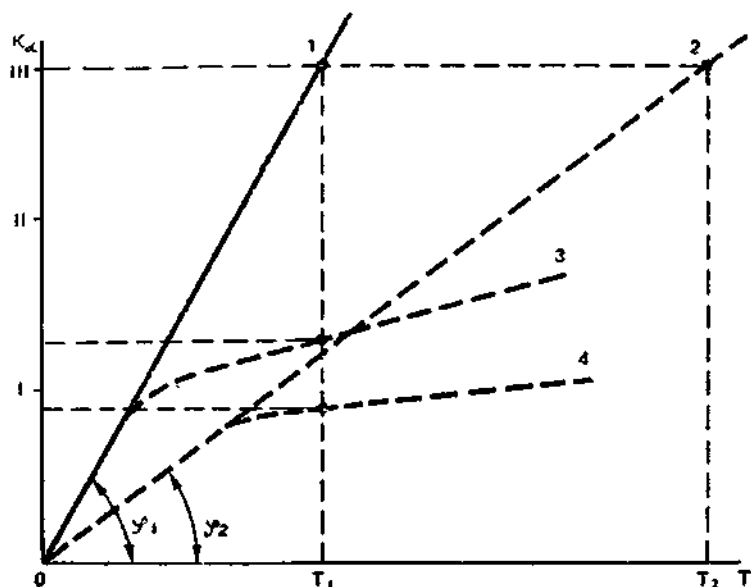


Рис. 22. Схема дидактического процесса при различных АФ и АУ

касается достижимого уровня деятельности при любом АФ, то определяющее значение имеет лишь принятая дидактическая система. От способа управления операциями АФ зависит, как далеко по α сумеет продвинуться учащийся в обучении.

Другими словами, АФ — условие, необходимое для эффективного обучения, а вместе с АУ является и достаточным условием для осуществления целесообразного дидактического процесса, т. е. достижения поставленной в обучении цели.

На рис. 22 показаны эти связи АФ и АУ: в процессе I воплощен эффективный АФ с высокой скоростью (φ_1) обучения и эффективный (замкнутое управление) АУ, поэтому учащийся в этом процессе может достигнуть α_{III} за приемлемое для условий обучения время T_1 . Можно достигнуть α_{III} и с использованием худшего АФ (φ_2) в другом дидактическом процессе (2), но время, которое на это будет затрачено (T_2), будет значительно выше, чем в процессе I. Но стоит изменить замкнутое управление в дидактическом процессе I на разомкнутое — и достижение III уровня усвоения за допустимое время становится весьма проблематичным — процесс пойдет по линии 3, так как

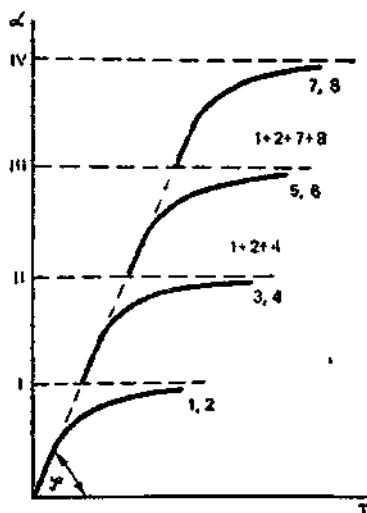


Рис. 23. Принципиальные возможности различных дидактических процессов

полноценность управляющих воздействий при разомкнутом управлении недостаточна, а усвоенные и не исправленные ошибки мешают дальнейшей учебной деятельности. То же самое произойдет и в процессе 2, если замкнутое управление изменится на разомкнутое, и относительно сильный процесс 2 превратится в слабый процесс 4.

Рассмотренные явления трансформации дидактического процесса в зависимости от АФ и АУ лежат в основе сформулированного выше закона принципиальных возможностей дидактических процессов.

На рис. 23 иллюстрируется этот закон в виде возможных достижений учащихся при различном сочетании АФ и АУ. На рис. 23 АФ оставлен неизменным, так как изменение АФ изменит лишь угол φ наклона кривой дидактического процесса. Изменения же АУ вызывают изменения эффективности дидактического процесса при одном и том же АФ.

Из рис. 23 хорошо видно, как влияет на дидактический процесс изменение входящей в него дидактической системы. Так, для системы I (например, лекции) возможности ограничены лишь I уровнем усвоения, и то с коэффициентом до 0,7. Это означает, что за приемлемое по условиям обучения время применение системы I для управления учебно-познавательной деятельностью учащихся может обеспечить приблизительное ($K_1 < 0,7$) усвоение учащимся учебного мате-

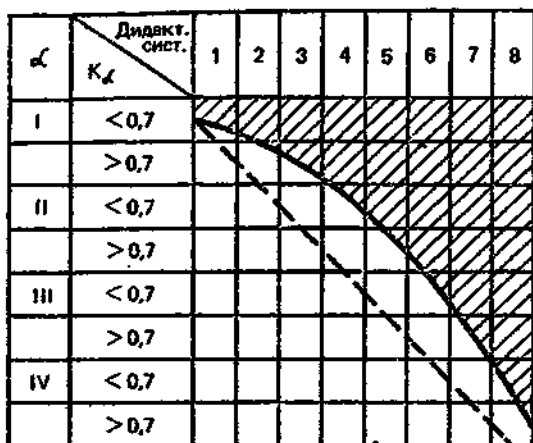


Рис. 24.

риала, т. е. лишь на уровне знаний-знакомств. Для систем 7—8 и построенного на их основе программированного обучения нет ограничений относительно возможного уровня усвоения знаний учащимися (от α_1 до α_{IV}). Другие системы ограничены наиболее вероятной границей (сплошная линия) их предельных возможностей. Например, система 3 (консультант) обеспечивает усвоение, не выходящее за пределы II уровня, а малая группа 5, например семинар или практическое занятие, не гарантирует уверенного усвоения на III уровне, хотя группа учащихся и мала (7—10 человек). Программированное обучение на базе системы 6 не может ставить перед собой цель обучения выше III уровня, так как она не будет успешно достигнута.

Наглядной иллюстрацией сказанному является рис. 24, на котором показаны гипотетические кривые принципиальных возможностей дидактических процессов, построенных на различных алгоритмах управления: штриховая линия — максимальные возможности дидактических процессов, сплошная линия — вероятные практические достижения.

Предстоит большая научная работа по описанию возможных дидактических задач, возникающих в процессах обучения, и тех дидактических процессов, которые могут быть наиболее эффективно использованы для их разрешения.

Дидактическая задача может быть выражена с помощью определенной совокупности параметров, описывающих цели и итоги дидактических процессов.

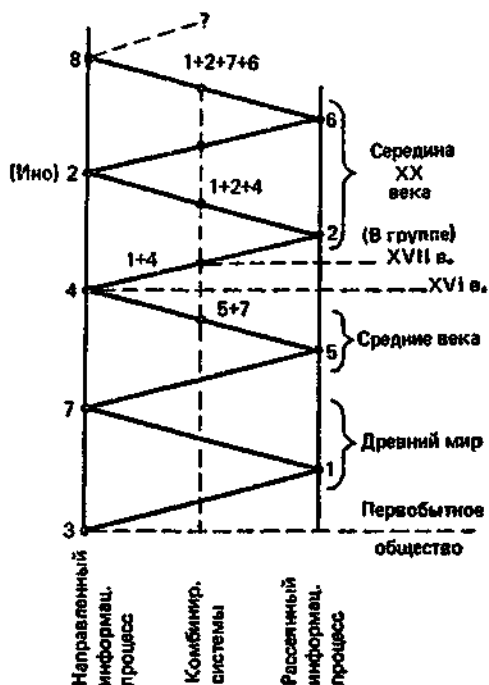


Рис. 25. Развитие дидактических процессов в истории педагогики и школы

Так, для оценки успешности обучения могут быть названы следующие параметры цели и результатов обучения:

K_{α} — коэффициент усвоения по заданному уровню;

K_{β} — коэффициент научности обучения;

K_{γ} — коэффициент освоения деятельности;

K_{δ} — коэффициент осознанности усвоения;

T — время на обучение;

σ — стабильность результатов по K_{α} , K_{β} , K_{γ} и K_{δ} .

Для оценки производительности процесса обучения — параметры:

$Q_{пр}$ — объем информации, введенный в процесс обучения за фиксированный отрезок времени (T) для обработки;

$Q_{у}$ — объем усвоенной учащимися информации за то же время;

C — скорость усвоения.

Показатели производительности труда учителя пока не существуют, и их еще надо создать.

Определенный интерес представляет анализ эволюции педагогических систем в общечеловеческой истории, кото-

рую можно пока весьма схематически проследить, исходя из имеющихся историко-педагогических описаний. Удобно рассмотреть этот историко-педагогический процесс, используя схему на рис. 25.

По-видимому, историко-педагогический процесс шел от менее эффективной дидактической практики к более эффективной, от индивидуальных форм обучения к групповым, переходя по спирали ко все более адекватным требованиям времени дидактическим процессам: совершенствуясь как по типу информационного процесса (от рассеянных к направленным), так и по виду управления обучением (от разомкнутых к замкнутым).

3.8. ПЛАНИРОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УРОКА

Дидактический процесс начинается для школьника в первый день его прихода в школу и заканчивается с последним звонком. Идеальным положением, к которому с той или иной степенью осознанности стремятся все учителя и методисты, является единство и преемственность, взаимосвязь и взаимодействие всех этапов и звеньев этого десятилетнего дидактического процесса. Отсюда — многочисленные методики межпредметных связей в содержании учебных предметов и принцип систематичности и последовательности в обучении, опять же подразумевающий систематизацию содержания обучения. К сожалению, значительно слабее в современной педагогике выражена забота о развитии учащихся учебных умений и уровне усвоения учебных предметов в этом десятилетнем дидактическом процессе. В то же время, и этого никто не отрицает, именно развитие учебных умений учащегося (а не просто интеллектуальное развитие!), опирающееся на высокий уровень усвоения учебных предметов, — одна из главных целей обучения.

Поскольку чисто организационно десятилетний дидактический процесс разделен на годы, месяцы, недели и, наконец, уроки, то проблема планирования эффективного урока как исходного организационного звена всего дидактического процесса приобретает особое значение. Можно привести большой список авторов и публикаций о структуре урока и его планировании, отражающих всю историю советской дидактики — от Н. К. Крупской до М. Н. Скаткина, И. Я. Лернера, В. А. Оняшчука и М. И. Махмутова. В работах названных и многих других авторов содержится основательная методологическая база для развития теории урока в современной дидактике. Для практического же

использования содержащихся в этих работах рекомендаций возникает ряд трудностей, главная из которых — субъективность оценки эффективности как спланированного, так и воспроизведенного урока. Отсюда бесплодность дискуссий и догматизм рекомендаций о предпочтительной структуре урока — трех- или многозвенного, комбинированного или однородного и т. д. Формализм предлагаемых классификаций типов уроков очевиден.

Понятно, что ведущее значение на уроке имеет принятый АФ для организации деятельности учащихся по усвоению предлагаемого учебного материала и используемый способ управления обучением (АУ) для достижения поставленной на уроке цели. При этом предполагается достаточно высокий уровень мотивации учения, зависящий от принятия учащимися целей обучения и посильности для них учебного материала по его дидактическому объему (Q).

Существуют традиционные методы наблюдения за ходом учебного занятия и его оценки на основе складывающегося впечатления относительно того, насколько педагог полно и правильно изложил необходимые сведения об УЭ, руководил работой учащихся в ходе занятия, проявлял необходимый педагогический такт и мастерство. Такие наблюдения важны и могут помочь педагогу увидеть, хотя и чужими глазами, свою деятельность и в случае согласия с мнениями экспертов (наблюдателей) перестроить ее. Однако эти наблюдения малопригодны для оценки деятельности педагога на занятии, так как всегда субъективны и не поддаются однозначной интерпретации. Взаимопонимание педагога и эксперта затруднено по этим же причинам. Существует методика анализа урока с использованием видеоманитофона (Microteaching), несколько совершенствующая этот процесс.

Необходимо стремиться к поиску объективных показателей качества учебного занятия. Наиболее общим является показатель по конечному качеству усвоения знаний учащимися (Π). Если средняя оценка в группе на основе тестового среза по коэффициенту усвоения K_{α} составляет \bar{X} , а разброс оценок относительно среднего значения σ , то показатель по качеству усвоения может быть представлен в виде $(\bar{X}-\sigma)$, т. е. в виде приведенного среднего балла в группе. Сопоставляя полученный результат по приведенному среднему баллу с заданным, судят о качестве состоявшегося учебного процесса. К примеру если задан в качестве цели урока Π уровень усвоения, то оценка \bar{X} в группе не должна быть ниже 4 баллов, а σ не больше 0,25. Тогда за-

данный целью обучения приведенный средний балл должен быть не меньше 3,75. Если в итоге урока учащиеся покажут успехи выше и равные 3,75 приведенного среднего балла, то урок можно считать успешным и, следовательно, эффективным осуществленный на нем дидактический процесс. Хотя последнее суждение может быть и не вполне точным: достижения учащихся по конечному результату могут быть получены и на весьма тернистом дидактическом пути, имеющем мало общего с эффективным процессом обучения. Можно, вероятно, предложить и ряд других показателей, сконструированных из других соображений, более точно отображающих конечный результат педагогического процесса в группе учащихся, однако приведенный средний балл пока единственный, только зависящий от качества учебного процесса, но не характеризующий его.

Показатель $(\bar{X} - \sigma)$ надо обязательно сопоставлять с коэффициентом полноты (K_{Π}) учебного предмета, который, как известно, должен быть возможно меньшим, а также с коэффициентом научности K_{β} . Тогда

$$\Pi = f(K_{\Pi}; (\bar{X} - \sigma); (K_{\beta}),$$

где K_{Π} — коэффициент полноты учебного предмета $K_{\Pi} = \frac{N_{np}}{N_R}$;

K_{β} — коэффициент научности обучения. $K_{\beta} = \frac{\beta_{\Phi}}{\beta_T}$.

В этом случае показатель Π покажет еще и степень избыточности учебного предмета, и уровень его абстрактности. Все названные характеристики легко получают из анализа логической структуры содержания урока и результатов тестового среза.

Показатели по конечному результату, несмотря на их достаточно высокую информативность о качестве выполненного учебного процесса, не допускают развернутого анализа самого хода учебного процесса, очень важного для того, чтобы правильно объяснить полученный результат (высокий или низкий) и найти пути совершенствования процесса обучения. За конечным результатом скрыт процесс, и в любом случае его эффект трудно объяснить.

Для раскрытия процесса планирования и оценки самого хода формирования знаний учащихся можно воспользоваться специальной методикой наблюдений (или планирования) учебного занятия, построенной на основе ранее введенных нами понятий АФ и АУ.

Исходными положениями для построения такой методики являются следующие:

а) время, затрачиваемое на каждое учебное занятие, которое определяется расчетным путем (см. 2.5), надо использовать на уроке возможно целесообразнее (полезнее), без потерь; коэффициент перегрузки (ξ) урока не должен быть выше 1,5;

б) цель занятия, представленная в перечисленных выше диагностических показателях, должна быть достигнута за расчетное время;

в) методика планирования и наблюдения хода занятия должна быть простой и надежной (однозначной), прогностичной и легкой для обработки;

г) показатель качества занятия должен быть количественным и легко вычислимым.

Если эти условия соблюдены, можно сконструировать «Лист наблюдения (планирования) урока», допускающий однозначную его обработку для суждения о качестве выполненного процесса обучения. Для иллюстрации приведем два варианта одного и того же занятия (табл. 4 и 5).

В этом листе, предназначенном для хронометража хода учебного занятия, приняты следующие обозначения:

α — уровень усвоения — цель урока;

$\alpha_{\text{эт}}$ — достижимая цель усвоения на данном этапе урока;

T — продолжительность всего занятия (может быть 2—4 урока);

t — продолжительность этапа занятия;

M — общее число учащихся в классе;

m — число учащихся, учебно-познавательная деятельность которых по $\alpha_{\text{эт}}$ соответствует общей цели α занятия;

m_j — число учащихся из m , которые не только выполняют учебно-познавательную деятельность на данном этапе, соответствующую цели урока ($\alpha_{\text{эт}} = \alpha$), но и одновременно находятся в моносистеме, гарантирующей достижения α , т. е. в *целевой* моносистеме (см. 3.7);

0 — *нулевая* дидактическая система, означающая, что учащиеся не заняты на данном этапе учебной деятельностью, соответствующей цели занятия.

Так, в «Листе» по первому варианту занятия (см. табл. 4) на пятом этапе занятия наблюдалось, что во время ответов педагога на вопросы учащихся двое из них были заняты беседой между собой, не имевшей отношения к теме занятия. Они были отнесены к «нулевой» системе. Лишь один учащийся активно беседовал с педагогом и уяснил основные положения предмета и способы их использования (система 7), все остальные пассивно слушали беседу педагога с этим учащимся и, следовательно, находились в системе 1.

Таблица 4

ЛИСТ НАБЛЮДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

Тема:
Дата:
Цель: $\alpha = \text{II}$

Время занятия: $T = 90$ с
Число учащихся: $M = 25$ чел.
Преподаватель

Номер этапа занятия	Этап занятия	Учебно-познавательная деятельность учащихся на этапе $\alpha_{\text{эт}}$	Время этапа t , мин	Распределение учащихся в моносистемах на этапах урока										
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	m_j	
1	Организация группы	—	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
2	Программированный контроль домашнего задания на тему предшествующего занятия	—	4	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
3	Изучение нового материала учащимися по учебнику	I—II	15	—	—	—	—	25	—	—	—	—	—	0
4	Закрепление по вопросам педагога и учебника	II	15	—	22	—	—	3	—	—	—	—	—	0
5	Разбор вопросов учащихся	II	10	2	22	—	—	—	—	—	—	1	—	23
6	Самостоятельные упражнения учащихся по задачку с вызовом одного из них к доске	II	30	—	—	—	—	24	—	—	—	1	—	25
7	Обсуждение результатов упражнений	—	10	25	24	—	1	—	—	—	—	—	—	0
8	Задание на дом типовых задач	II	3	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Всего			90											

На шестом этапе учащимся предложили решение типовых задач ($\alpha = \text{II}$) по обычному задачку, при этом один из них работал с педагогом у доски. Следовательно, деятельность других 24 учащихся находится в системе 4, а одного — в системе 7, для которого только и выполняется условие $\alpha_{\text{эт}} = \alpha$, моносистема 7 целевая, т. е. гарантирует

ЛИСТ НАБЛЮДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

Тема:
Дата:
Цель: $\alpha = II$

Время занятия: $T = 90$ с
Число учащихся: $M = 25$ чел.
Преподаватель:

Номер этапа занятия	Название этапа занятия	Учебно-познавательная деятельность учащихся на этапе $\alpha_{от}$	Время этапа t , мин	Распределение учащихся в моносистемах на этапах урока													
				0	1	2	3	4	5	6	7	8	m_j				
1	Программированный контроль домашней подготовленности к занятию (с обратной связью)	II	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—	0	0
2	Обобщающая беседа педагога, анализ ошибок учащихся	II	10	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0
3	Работа учащихся с программным учебным материалом (учебником)	II	65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	1	—	25	25
4	Обсуждение результатов занятия	—	5	—	24	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0
Всего			90														

усвоение на II уровне. Вот почему $m_j = 1$, а 24 учащихся хотя и работают по данному АФ ($\alpha_{от} = \alpha$), но не находятся в целевой моносистеме (система 4 не гарантирует II уровня) и в число m_j эти 24 учащихся не попадают, так как для них дидактический процесс на данном этапе не гарантирует усвоения на уровне α_{II} .

На втором этапе занятия все учащиеся находятся в нулевой системе, так как проверка знаний идет по ранее изучавшейся теме и новый материал еще не изучается.

Необходимо отметить, что при такой организации занятия, как показано в табл. 4, вся тяжесть усвоения знаний смещается с самого занятия на домашнюю самостоятельную работу по учебнику. Данный вариант возможен, если есть учебники для успешной классной и домашней работы. К ним

относятся учебники, определенность алгоритма функционирования и алгоритма управления которых соответствует цели занятия. Если эти условия выполнены в учебных пособиях для домашней работы, то можно надеяться на успешную реализацию цели занятия за расчетное время (T), определяемое по формуле:

$$T = T_a + T_d,$$

где T_a — время аудиторного занятия; T_d — время домашнего занятия.

По существующим установкам должно быть:

$$\frac{T_d}{T_a} = (\text{от } 1/2 \text{ до } 2/3),$$

т. е. на 90 мин аудиторного занятия приходится 60 мин домашней работы. По-видимому, цель занятия по табл. 4 (α_{11}) не будет достигнута по следующим причинам:

а) слишком много аудиторного времени использовано неэффективно: учебная деятельность учащихся осуществляется на I—II уровнях, а применяемые дидактические системы не гарантируют достижения цели занятия;

б) домашняя работа не обеспечена пособиями, гарантирующими II уровень усвоения;

в) время домашней работы, на которую перенесено овладение знаниями на II уровне, слишком мало по отношению к общему времени на обучение.

В табл. 5 показан второй вариант построения того же занятия по той же теме. Оно было спроектировано по-другому: дома, готовясь по стандартным учебным пособиям (АФ — общение, АУ — система 4), учащиеся овладевают на I—II уровне (хотя и с невысоким K_a) учебным материалом предстоящего занятия. Поэтому уже первый и второй этапы занятия позволяют закрепить усвоенное.

Основной, третий, этап занятия проводится в системе (6+7), где в автоматизированном классе или с помощью программированного учебника осуществляется индивидуализированное обучение на II уровне, а педагог в системе 7 имеет возможность обеспечить полную успешность работы даже отстающих по каким-либо причинам учащихся. По-видимому, в этом варианте занятия гарантирован II уровень усвоения с высоким коэффициентом усвоения.

Назовем первый вариант построения занятия (табл. 4) *прямой схемой урока*, а второй вариант (табл. 5) — *обращенной схемой урока*.

Чтобы получить более полное представление о качестве

процесса того и другого вариантов занятия, введем несколько специальных показателей типа коэффициентов эффективности.

Первый из них — коэффициент эффективности по алгоритму функционирования, т. е. по структуре учебно-познавательной деятельности учащегося K_{ϕ} :

$$K_{\phi} = \frac{\sum mt}{MT},$$

где m — число учащихся учебной группы, выполняющих учебно-познавательную деятельность на данном этапе занятия соответственно цели занятия; $\sum mt$ — сумма произведений по всей таблице анализа (планирования) занятия m (числа учащихся) на время этапа (t). Так, в табл. 4 суммирование производится по этапам 5 и 6:

$$\sum mt = 23 \times 10 + 25 \times 30 = 980 \text{ человек/мин}; K_{\phi} = \frac{980}{2250} = 0,34.$$

По табл. 5:

$$\sum mt = 25 \times 65 = 1625; K_{\phi} = \frac{1625}{2250} = 0,72.$$

Сопоставление коэффициентов эффективности по алгоритму функционирования показывает, что учебно-познавательная деятельность учащихся на занятии, построенном по второму варианту, в большей мере отвечает цели обучения (α_{II}). Но в соответствии с законом принципиальных возможностей дидактического процесса цель может быть реализована только в том случае, если управление процессом усвоения обеспечит реализацию цели. Для оценки этого фактора вводится коэффициент эффективности по алгоритму управления K_{ψ} :

$$K_{\psi} = \frac{\sum m_j t}{\sum mt}.$$

Так, для занятия по первому варианту (табл. 4) и построения его процесса, руководствуясь рис. 23, можно признать эффективными этапы 5 и 6 лишь для одного учащегося, $m_j = 1$; значит:

$$K_{\psi} = \frac{1 \times 10 + 1 \times 30}{980} = 0,04.$$

Для второго варианта (табл. 5) эффективен лишь этап 3, но для 25 учащихся и в течение 65 мин занятия:

$$K_{\psi} = \frac{25 \times 65}{1625} = \frac{1625}{1625} = 1,0.$$

Из сопоставления коэффициентов K_{ϕ} по обоим вариантам занятия видно, что только на занятии по второму варианту управление учебно-познавательной деятельностью учащихся в точности соответствовало ее характеру.

Можно ввести общий коэффициент эффективности процесса обучения $K_{\text{эф}}$ как произведение K_{ϕ} и K_{α} , достаточно полно характеризующий качество процесса обучения на занятии в целом:

$$K_{\text{эф}} = K_{\phi} \times K_{\alpha} = \frac{\sum m_{j,t}}{MT}.$$

По первому варианту: $K'_{\text{эф}} = 0,34 \cdot 0,04 = 0,014$.

По второму варианту: $K''_{\text{эф}} = 0,72 \cdot 1,0 = 0,72$.

Исследования дидактического смысла приведенных коэффициентов показывают, что $K_{\text{эф}}$ эквивалентно K_{α} . Следовательно, на занятии по первому варианту цель (α_{11}) далеко не достигнута, тогда как на занятии по второму варианту цель достигнута ($K_{\alpha} > 0,7$), а значит, и занятие обладает необходимой эффективностью.

Показанный способ планирования (наблюдения) и оценки эффективности занятия может быть использован как для проектирования занятий, так и для наблюдения и оценки качества реального занятия. И тогда бланк «Листа» становится инструментом наблюдения хода занятия, в который наблюдатель вносит последовательно в процессе самого урока все записи во все графы. Затем осуществляется расчет $K_{\text{эф}}$ и делается как вывод о качестве урока, так и вывод о качестве стоящего за ним системно-методического обеспечения учебно-воспитательного процесса.

Выше показан поэтапный, развернутый план исследования и оценки дидактической эффективности урока, удобный для работы на любом уровне анализа: и начинающего учителя, и научного работника.

Развитие умений в этом отношении позволяет постепенно перейти к свернутому листу наблюдения и оценки урока, который получается, если обратить внимание на структуру формулы общего коэффициента эффективности урока:

$$K_{\text{эф}} = \frac{\sum m_{j,t}}{MT}.$$

В этой формуле учитываются лишь те учащиеся (m_j), которые на уроке выполняют учебную деятельность, соответствующую цели обучения, а управление их деятельностью гарантирует достижение цели. Таким образом, можно в одном подходе сразу учитывать и характер деятельности, и дидактическую систему, в рамках которой эта деятельность

Таблица 6

Номер этапа урока	Название этапа урока	Учебно-познавательная деятельность учащихся на этапе α_{11}	Время этапа t , мин	Число учащихся n_j , АФ и АУ которых соответствуют цели урока	Произведение m_j
1	Проверка домашнего задания по материалу предшествующего урока (с помощью тестов)	I—II	15	0/0	0/0
2	Сообщение темы и цели изучения нового материала. Мотивация учения школьников	0	(5)	0/0	0/0
3	Воспроизведение опорных знаний	II	(5)	0/0	0/0
4	Восприятие и осмысление учащимися нового материала путем чтения учебника и работы с ним	I	10	0/25	0/25
5	Обобщение знаний учащихся в ходе беседы по новому материалу	I	(2)	0/25	0/25
6	Итоги урока, выставление оценок	0	(5)	0/0	0/0
7	Домашнее задание (составить таблицу, ответить устно на вопросы)	0	(3)	0/0	0/0

осуществляется.

Приведем, к примеру, анализ урока по такому «свернутому» «Листу» наблюдения. Для анализа используем план урока, предложенный как типовой в книге В. А. Онищука «Урок в современной школе» (М., 1981. С. 180—185). Из анализа приведенного описания урока можно составить «Лист» его наблюдения (табл. 6).

Судя по авторскому описанию урока, его цель α_{11} — самостоятельное решение типовых задач по теме урока. Однако ни на одном этапе этого урока учащиеся не выполняют деятельности второго уровня (α_{11}) на основе *нового* учебного материала. Отсюда этот урок и домашняя работа учащихся не обеспечивают усвоения на уровне (α_{11}), а следовательно, это урок с нулевой эффективностью по цели α_{11} (см. нулевые числители в колонках m_j и m_{j1}).

Если же предположить, что цель этого урока α_1 , т. е. первый уровень усвоения, уровень знакомства с новым учебным материалом, то эффективность урока определится лишь этапами 4 и 5, поскольку только на этих этапах изучается новый учебный материал. Исходя из условного распределения нами времени урока по его этапам (автором это, к сожалению, не делается), можно подсчитать

эффективность урока при цели α_1 и 25 учащихся в классе:

$$K_{\text{эф}} = \frac{25 \cdot 10 + 25 \cdot 2}{25 \cdot 45} = \frac{12}{45} = 0,27.$$

Это значит, что коэффициент усвоения учащимися учебного материала на I уровне K_1 равен 0,27, что значительно ниже допустимого коэффициента усвоения 0,7. Другими словами, и при цели α_1 учащиеся при таком планировании уроков, рекомендуемых официальной педагогической методикой, учебный материал не усвоят, что сплошь и рядом характерно для школьной практики, и является массовым нарушением принципа завершенности учебного процесса.

Только урок, насыщенный учебной деятельностью школьников соответственно цели обучения, может быть эффективным. Таким уроком может стать в настоящее время урок с обращенной схемой, когда в домашней работе учащиеся к нему готовятся, достигая α_1 , а в школе осуществляют его на уровне α_{II} .

Главный вывод из показанной методики планирования дидактического процесса на уроке и оценки его эффективности состоит в том, что для достижения поставленных перед уроком целей усвоения учащимися учебного материала необходимо стремиться не к интенсификации деятельности учителя на уроке, а к возможно более полному использованию времени урока для самостоятельной учебной деятельности учащихся под руководством учителя. Этот вывод следует из формулы для оценки эффективности урока: в ней представлены только данные об учащихся (m и M , t и T), а не об учителе. И это понятно, так как урок организуется для учащихся и показателем профессиональной квалификации учителя являются успехи учащихся.

Важно также учесть, что в показанной методике дидактической оценки урока предполагается предварительная проверка посильности учебного материала для учащихся, т. е. отсутствие перегрузки на уроке (см. § 2.5). В противном случае $K_{\text{эф}}$ проекта урока не будет соответствовать реальному K_{α} . В исследованиях дидактического процесса установлено такое соотношение коэффициентов $K_{\text{эф}}$, K_{α} и ξ :

$$K_{\alpha} = \frac{K_{\text{эф}}}{\xi}.$$

Это соотношение помогает объяснить известный факт слабого усвоения материала даже при кажущейся успешности проведенного учителем урока; причина — перегрузка учащихся. Выход здесь не один: можно сокращать материал, но лучше совершенствовать дидактический процесс, повышая скорость усвоения (C) и снижая коэффициент перегрузки (ξ) учащихся до допустимой величины: $\xi \leq 1,5$.

ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

В предшествующих главах проанализированы основные негативные явления в жизни общеобразовательной школы и показаны имеющиеся в распоряжении современной педагогической науки пути и методы их преодоления. Можно ли теперь в целостном описании представить себе, какой же станет педагогическая система общеобразовательной школы после преодоления присущих ей в настоящее время негативных явлений? На этот вопрос можно ответить, рассмотрев с той или иной мерой полноты новое содержание каждого элемента будущей обновленной педагогической системы.

При этом следует учитывать, что новая педагогическая система — это не плод естественного эволюционного созревания существующей педагогической системы и ее плавного перехода в новое состояние. Поэтому ждать естественного созревания этого плода бессмысленно. Скорее это результат революционного преобразования, решительной ломки сложившихся стереотипов мышления и деятельности. Главная особенность такого преобразования — переход от приблизительных методических построений учебников и уроков к точным технологическим разработкам, реализуемым преимущественно с помощью технических средств обучения. Это определенные стандартные технологии обучения и воспитания, которые должны прийти на смену стихийным и неупорядоченным методикам.

В мышлении организаторов и исполнителей учебно-воспитательного процесса должен совершиться крутой перелом в процессе отхода от благодушных надежд на то, что хороший учитель может творить чудеса в воспитании и обучении школьников, и от ожиданий рождения такого учителя или его подготовки в педвузе. Следует перейти к деятельности по проектированию эффективных педагогических систем и к предложению этих проектов для реализации в школе. В таких проектах должны быть согласованы и обязательны для исполнения *цели изучения* всех дисциплин, *цели воспитания* в каждой дисциплине, обеспечена необходимая преемственность изучения различных предметов без признаков дублирования и тем более разночтения в них. В проекте педагогической системы, как выше уже подчеркни-

валось, предполагаются стандартные технологии обучения на уроке, гарантирующие достижение поставленных целей обучения, а в школе должны быть созданы условия для реализации стандартных технологий, для безусловного достижения заданных целей обучения и воспитания. Наряду с *технологией* обучения и воспитания (дидактическими процессами в рамках урока) в практике необходимо определить наиболее целесообразные *формы организации* обучения и воспитания применительно к условиям изучения каждого предмета в школе.

Проекты эффективной организации учебно-воспитательного процесса на каждой ступени школы, представляющие собой, таким образом, разработку и описание по всем учебным элементам рекомендуемой педагогической системы, должны заменить существующие ныне учебные планы и программы (ассоциировав их), допускающие абсолютный произвол в их реализации и исполнении, что явилось немаловажной причиной развития рассмотренных выше негативных явлений.

Как же педагогические системы следует сегодня и на ближайшее будущее предложить школе? Ответ на этот вопрос может быть получен, если мы сумеем представить себе исторический процесс развития педагогических систем и сделаем правильный прогноз их будущего.

4.1. ПЕРСПЕКТИВНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Для характеристики перспективной педагогической системы общеобразовательной школы необходимо обратиться к рис. 1 (с. 7), на котором показаны основные элементы педагогической системы. Перспективное описание каждого элемента с опорой на изложенный в данной книге материал и будет характеристикой педагогической системы будущего под углом зрения педагогической технологии.

По-видимому, в элементе 1 — «Учащиеся» можно ожидать все более существенных изменений за счет бурного развития внешних по отношению к школе источников информации, особенно телевидения, видеотехники и персональных ЭВМ, все более настойчиво проникающих в сферу семейного использования. Отсюда возможно резкое возрастание индивидуальных различий детей уже в I классе. Эти различия наблюдаются и сейчас. Их пытаются не замечать руководители народного образования и школы, однако

хорошо чувствуют учителя начальных классов, хотя они лишены возможности учитывать этот факт в своей работе, скованные единым планом и программой обучения, единой формой организации обучения — уроком.

Предстоит найти оптимальные методы комплектования учебных групп с учетом исходного уровня подготовленности школьников к обучению. Определение исходного уровня может быть выполнено с помощью специально созданных тестов I и II уровня усвоения определенных видов деятельности: чтения, счета, рисования, письма и т. д., а также методов изучения общего умственного развития, предлагаемых психологами (В. В. Давыдов). При этом остается открытым в современной психолого-педагогической науке вопрос о способе комплектования учебных групп: следует ли продвинутых учащихся и учащихся с известной педагогической запущенностью отделять друг от друга или, наоборот, соединять в единые учебные группы в определенных соотношениях? Имеющиеся не очень надежные наблюдения наводят на мысль о благотворном влиянии — при определенной организации учебно-воспитательного процесса — продвинутых учащихся на общий дидактический тонус учебной группы. Имеются, однако, и противоположные мнения, когда наличие в учебной группе продвинутых учащихся тормозит общее продвижение группы, создавая напряженность в коллективе учащихся. Чаще всего это бывает следствием небрежного или недостаточно умелого руководства коллективом со стороны учителя.

В любом случае изучение исходного уровня учащихся в начале каждого года обучения для принятия адекватных организационных и методических решений явится характерным моментом в перспективной педагогической системе.

В элементе 2 «Цели обучения и воспитания» необходимые изменения более очевидны и конструктивно лучше обеспечены. Понятно, что в проектировании педагогических систем необходимо выполнить основное требование к конструированию целей обучения и воспитания — обеспечить их диагностичность. Для целей обучения мы ввели в данной работе показатели *широты* опыта, *уровня* его усвоения, научности его изложения, *автоматизации* и *осознанности* его усвоения. Все эти показатели однозначно могут быть выявлены, измерены и оценены, как того и требует понятие диагностичности цели обучения.

Остаются пока нерешенными проблемы диагностичного задания целей воспитания, т. е. формирования социальных свойств личности (см. рис. 2—6) из-за неразработанности

объективных методов контроля степени развития этих свойств.

Завет В. И. Ленина, состоящий в том, что все дело воспитания, образования и учения современной молодежи должно быть воспитанием в ней *коммунистической морали*, должен быть положен в основу целеобразования при описании задач нравственного, трудового, эстетического, идейно-политического воспитания школьников.

Надо сказать, что отсутствие диагностичной методики целеобразования в воспитательной области нашего народного образования в значительной мере препятствует проектированию целостной и гарантированной педагогической системы школы будущего.

Однако в педагогической системе школы будущего эта задача будет решена, а вместе с нею решена задача исключения из воспитательной деятельности школы того брака, который приходится с огромным трудом исправлять медицине и милиции.

Рассмотрим перспективы развития элемента 3 в школе будущего — «Содержание обучения и воспитания». Это одна из наиболее сложных проблем современного школьного образования, и без боязни повториться следует подчеркнуть, что она может быть оптимально решена только после того, как мы получим исчерпывающий ответ об общих целях школьного образования в диагностических терминах.

Рассмотренная в этой книге необходимость повернуть все дело общего среднего образования на профессионально ориентированное школьное обучение и воспитание — единственный путь решения проблемы оптимального построения содержания школьного образования: целенаправленного, неизбыточного, посильного, мотивированного, обладающего и другими желательными качествами, пока что только декларлируемыми, но все еще недостижимыми в современной педагогической системе, лишенной точной и определенной общей основной цели работы.

С ориентировкой на диагностично поставленную общую цель обучения и воспитания в школе должен быть произведен отбор содержания во всех учебных предметах учебного плана. Разумеется, этот отбор лучше всего произвести путем построения и анализа логических структур по всем учебным темам всех учебных предметов, выделения всех учебных элементов и оценки их целевого соответствия. Последнее — довольно трудоемкая прогностическая работа, так как необходимо проследить роль каждого УЭ в струк-

туре будущей деятельности школьника, вплоть до его возможной жизнедеятельности после школы.

Для принятия решений об ограничении содержания обучения следует опереться на понятие «объем усвоения». Сегодня уже нельзя бесконтрольно наращивать содержание школьного обучения только потому, что идет непрерывный рост научной информации в современном мире. Сегодня необходимо вести счет этой информации и действительный, а не формальный учет ее полезности и посильности, соответствующей нагрузке для учащихся. Предстоит выполнить возможно более точные исследования по определению скоростей усвоения при различном построении дидактического процесса, чтобы научиться правильно дозировать объемы учебных предметов в зависимости от имеющегося времени на их изучение и возможного построения дидактического процесса.

Все перечисленные направления совершенствования отбора содержания обучения и его целесообразного дидактического построения позволят в будущей педагогической системе выполнить два основных требования к содержанию обучения: его безусловную *полезность* в будущей деятельности школьника и *посильность* усвоения за имеющееся время и с заданным качеством.

Какими представляются нам два следующих взаимосвязанных элемента ПС — «Дидактические процессы» (элемент 5) и «Организационные формы учебно-воспитательного процесса» (элемент 6)? О дидактических процессах лучше всего судить по рис. 25. До сих пор школа топчется на комбинированной дидактической системе 1+2+4 (традиционная + аудиовизуальные средства + бумажный учебник), характеризующейся своими разомкнутыми связями и рассеянными информационными процессами. Как видно из рис. 25, прогрессивное развитие дидактических процессов должно идти через индивидуальное использование аудиовизуальных средств, запрограммированных на определенную технологию обучения, но все еще с разомкнутым управлением учебной деятельностью к автоматизированным классам с замкнутым управлением, но с усредненной адаптацией к учащемуся (рассеянный информационный процесс) и далее к индивидуализированным, полностью адаптивным техническим средствам обучения на базе высшей техники (ЭВМ).

Остающиеся два элемента перспективной педагогической системы — организационные формы учебно-воспитательного процесса и учителя — более очевидны по своему

будущему содержанию. Организационные формы имеют тенденцию уже сейчас постепенно отходить от классно-урочного стереотипа и становятся более гибкими, удовлетворяя требованиям планируемого дидактического процесса как по продолжительности занятий, так и по оснащению места их проведения необходимыми дидактическими средствами и условиями.

Справедливости ради следует здесь подчеркнуть, что организационные формы все еще остаются наиболее косным элементом педагогической системы, теоретические и экспериментальные разработки которого не отличаются богатством.

Не вызывает сомнения идущее от Я. А. Коменского положение о том, что успешное обучение — это в высшей степени организованный и дисциплинированный процесс, будь то групповое или индивидуальное обучение. Поэтому, на наш взгляд, перспективными могут стать лишь более четкие, продуманные и целесообразные сочетания организационных форм обучения, когда каждый этап (элемент) учебных занятий оправдан целями обучения, планируемым дидактическим процессом и содержанием обучения. По-видимому, поиск перспективных и оптимальных организационных форм для перечисленных условий обучения еще впереди.

И последнее, о чем следует сказать, прогнозируя школьную педагогическую систему будущего,— это о будущем школьном учителе. Каков он будет? Должен ли он отличаться от сегодняшнего школьного учителя, и если да, то в чем именно?

Можно, отвечая на эти вопросы, следовать доброй традиции и привести здесь россыпь самых цветистых эпитетов, характеризующих личность учителя и подымающих его над всем человечеством. И это будет правильно и справедливо, но это не будет ответом на вопрос, каким должен быть учитель в педагогической системе будущего.

Ответ можно получить, рассмотрев рис. 1 и место элемента «Учителя или ТСО» в педагогической системе и связи этого элемента с другими. Непосредственная связь элемента «Учителя» ведет к элементу «Дидактические процессы». А это значит, что главной отличительной характеристикой учителя будущего станет умение выбирать, разрабатывать (планировать) и осуществлять эффективные дидактические процессы соответственно целям и организационным формам обучения. Этим, и только этим, определяется мастерство учителя, и истинный учитель как специалист отличается от

любого другого человека, случайно оказавшегося за учительским столом.

Владеет ли современный учитель таким мастерством? Анализ многочисленных описаний опыта работы школьных учителей (да и вузовских преподавателей) в нашей стране и за рубежом показывает, что подавляющее их число используют в своей практической деятельности с незначительными вариациями один и тот же дидактический процесс, который основан на слабой авторитарной мотивации («учащийся должен...»), в качестве алгоритма функционирования — элементарное и малоупорядоченное общение, а в качестве алгоритма управления — традиционную дидактическую систему (разомкнутое — рассеянное — ручное управление). Как выше уже показано, получить в таком дидактическом процессе даже полноценный первый уровень усвоения ($K_1 > 0,7$) всегда проблематично.

Переход же на более эффективные дидактические процессы — это всегда признак возрастающего мастерства учителя и его устремленности в будущее.

4.2. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УЧИТЕЛЯ-НОВАТОРА (АНАЛИЗ СУЩНОСТИ)

Советская общеобразовательная школа, несмотря на известные негативные явления в ее работе, располагает в то же время сложившимся корпусом квалифицированных учителей, среди которых в разное время становятся известными всей стране подлинники подвижники своего дела, самого благородного дела на земле — воспитания человека. Всем известны фамилии советских педагогов-классиков: А. С. Маркаренко, С. Т. Шацкого, В. А. Сухомлинского, П. П. Блонского, а также наших современников, учителей-новаторов В. Ф. Шаталова, С. Н. Лысенковой, Е. Н. Ильина, Ш. А. Амонашвили и других, много сделавших для развития советской научной педагогики и школьной практики. Имена названных педагогов стали уже легендарными, а опыт и педагогические основы их деятельности стремятся познать и перенять многие сотни и тысячи учителей средней и высшей школы. Произведениями названных педагогов зачитываются не только преподаватели, но и родители и сами учащиеся, хотя заполучить, к примеру книгу В. Ф. Шаталова «Куда и как исчезли тройки» или книги других учителей-новаторов невозможно ни в одной из библиотек.

В то же время, как признаются многие учителя, познание педагогического мастерства и педагогических теорий как наших педагогов-классиков, так и учителей-новаторов, а тем более применение их рекомендаций на практике вызывает серьезные трудности. Не случайно только изучению педагогического наследия А. С. Макаренко посвящены десятки и сотни научных публикаций, диссертаций, исследовательских отчетов. Тем не менее от этого массового толкования идей А. С. Макаренко они не стали понятнее и ближе, а его опыт все еще не воплотился в жизнь массовой школы.

Практически то же самое можно сказать о других известных педагогах. В. Ф. Шаталов потрясает воображение той титанической работой, которую он развернул у себя в Днепропетровске по просвещению тысяч учителей, последователей его опыта и его учения. Он один, можно смело сказать, работает как целый факультет повышения квалификации, но отдача этого факультета, к сожалению, минимальна. Этому есть, вероятно, много причин, но одна из них, может быть, самая существенная — несовершенный анализ педагогических систем и педагогической технологии, представленных в опыте выдающихся мастеров педагогического труда. В собственных произведениях педагогов и особенно в попытках педагогического анализа их опыта и учений содержится обширный, интересный, но плохо структурированный материал, в котором безнадежно тонет существо, ядро их педагогического новаторства, сосуществуют рядом достоинства и недостатки, решения и проблемы, находки в просчеты.

Выявить это ядро, сущность опыта или учения можно, только наложив его, как на матрицу, на структуру педагогической системы и описав его в виде определенной педагогической технологии с явно поставленными дидактическими задачами и точным определением используемой технологии обучения. В таком описании, в отличие от всех других, точно выявляются как концептуальные идеи новаторов, так и воспроизводимые элементы предлагаемой ими технологии.

Покажем возможности языка педагогических систем и педагогической технологии на примере краткого анализа опыта и идей В. Ф. Шаталова в соответствии с описанной выше краткой историей развития педагогических систем и нашим представлением о педагогической системе будущего. Этот анализ по необходимости является кратким и схематичным, он выполнен на основе изучения опыта В. Ф. Шаталова по известным телепередачам, его опубликованным трудам («Куда и как исчезли тройки», «Педагогическая

проза» и «Точка опоры»), а также впечатлений, полученных в личных беседах с Виктором Федоровичем.

Разумеется, этот краткий анализ не претендует на исчерпывающее изложение учения и опыта В. Ф. Шаталова — о нем еще будут написаны книги и диссертации. В нашем описании выявляется лишь его ядро, существо и остается вне досягаемости личное искусство и богатая интуиция этого талантливого учителя.

Итак, чтобы охарактеризовать любой педагогический опыт, как уже известно читателю, необходимо содержательно описать все шесть элементов представленной в опыте мастера педагогического труда педагогической системы (см. рис. 1).

Сделать это не всегда просто, так как сам автор опыта не всегда отдает себе отчет в построенной им схеме и, как следствие, отдельные ее элементы бывают слабопроработанными, а границы между ними размыты. Так, В. Ф. Шаталов только в своей третьей работе («Точка опоры») и то лишь на с. 102, между прочим, замечает, что им создана «новая педагогическая система». Затем эта формулировка заменяется на с. 159 понятием «единая методическая система», и здесь же называются сначала пять, а затем шесть ее элементов. К ним мы еще вернемся, а сейчас лишь укажем, что, несмотря на публикацию трех книг, педагогическая система, построенная В. Ф. Шаталовым, остается для многих все еще малопонятным явлением, а поэтому в различных ее описаниях абсолютизируется то один, то другой ее элемент, а отсюда перекосы в ее оценке то в абсолютно положительном направлении, то наоборот. Попробуем разобраться.

Прежде всего воспользуемся приведенной нами в разделе 4.1 периодизацией «педагогических эпох» и определим место педагогической системы В. Ф. Шаталова (ПСШ) в истории педагогики. Не представляет труда определить, что система В. Ф. Шаталова отражает принципы построения процесса преподавания, характерные для I и II педагогических эпох. Действительно, это труд «вручную» в большой группе учащихся с использованием классной доски, учебников и пособий («опорных конспектов»).

Нежелание перейти в эпоху III (аудиовизуальных средств) для В. Ф. Шаталова принципиально. Он пишет в своей книжке «Точка опоры»: «Четкие записи на доске воспринимаются гораздо лучше, чем спроецированные на экран изображения» (с. 61).

Во-первых, это утверждение, на наш взгляд, противоречит результатам большого числа известных исследований;

во-вторых, использование проекционной аппаратуры динамизирует урок и экономит много тех минут, за которые вполне справедливо борется сам Шаталов; наконец, в-третьих, если есть экран и проектор, то имеет ли смысл «мытарить» учителя заблаговременными «четкими записями на доске», которые он, по-видимому, должен делать в перерыве между уроками, если можно механизировать этот нелегкий труд, а учителю дать перевести дух на перемене.

Особенность шаталовской системы (ПСШ) — всемерная интенсификация *учительского* труда и включение в этот труд в отдельных функциях (контроля, консультации, помощи) самих учащихся, и это характерно для тех педагогических эпох, на позициях которых остается В. Ф. Шаталов.

В целом, исходя из наших представлений о перспективах развития педагогических систем (рис. 25), система В. Ф. Шаталова не является перспективной. Это не означает, что она в то же время не является эффективной для своей эпохи и что отдельные ее элементы не могут быть использованы в педагогических системах последующих эпох.

Нельзя, однако, не подчеркнуть тот факт, что ПСШ эффективна главным образом не только за счет заложенной в нее технологии, а в значительной мере за счет безусловной и выдающейся талантливости ее авторского исполнения. Это несколько не уменьшает достоинств ПСШ, так как этот факт (сложность переноса) характерен для любых ПС I и II педагогических эпох из-за сложности и даже невозможности воспроизведения личности учителя, носителя данной «ручной» технологии.

Рассмотрим теперь в поэлементном анализе сущность, особенности и перспективные элементы ПСШ. Начнем с элемента «Учащиеся».

Как следует из названных работ В. Ф. Шаталова и многочисленных примеров, приведенных в них, для ПСШ нет ограничений на исходный уровень знаний и учебно-познавательный опыт учащихся, включаемых в процесс обучения по любому предмету. ПСШ хорошо и гибко адаптируется к любому ученику, независимо от степени его педагогической запущенности и мотивированности в учебном труде.

Это — одно из главных достоинств ПСШ — характерно для любых хорошо поставленных «ручных» технологий. Можно даже сказать, что благодаря этому достоинству «ручные» технологии, а точнее говоря, человеческие контакты в процессах обучения и воспитания никогда не исчезнут, несмотря на объективную смену педагогических эпох. Изменится лишь их соотношение с другими технологиями,

воспроизводимыми с помощью ТСО. В ПСШ «ручные» технологии имеют абсолютный смысл, а отсюда и требования к учащимся.

Подобными же достоинствами обладает и широко распространенное репетиторство для поступающих в институт. Здесь, как и в ПСШ, углубленная индивидуализация и личностный подход позволяют успешно включать учащегося в активную учебно-познавательную деятельность и достигать, казалось бы, феноменальных успехов.

В публикациях В. Ф. Шаталова содержится много примеров специфических приемов, позволяющих осуществить индивидуально-личностный подход и получить позитивный результат в сложных случаях педагогической практики. Не случайно В. Ф. Шаталов пишет о наличии 1000 методических приемов в его системе обучения («Точка опоры», с. 118). И это понятно, так как что ни учащийся — то своеобразная педагогическая ситуация в процессах его обучения и воспитания, порождающая необходимость использования столь же своеобразных приемов. Последнее возможно только в системе «ручных» технологий обучения и воспитания. Все другие технологии, использующие ТСО, в значительной мере стандартизируют методические приемы и ситуации. Все нестандартное и уникальное остается за «ручной» технологией.

Второй элемент в ПСШ, как и во многих других «ручных» ПСШ, представлен наиболее слабо. И эта слабость состоит в недиагностичности целей обучения и отсутствии объективных методов контроля. Поэтому заглавие первой книжки об опыте Шаталова «Куда и как исчезли тройки» звучит несколько двусмысленно после того, как по стране прокатилась волна процентомании.

Тем не менее на основе описаний В. Ф. Шаталова можно сделать вывод, что в его опыте перед учащимися ставится, как правило, цель достижения второго уровня усвоения учебного предмета. Правда, усвоение теоретического материала, контролируемое умением воспроизводить его с помощью «Листа опорных сигналов», когда, как пишет В. Ф. Шаталов, отпадает необходимость удерживать в памяти план рассказа, упрощается оперирование новыми терминами и весь рассказ ограничивается «строго очерченными рамками», наводит на мысль о том, что теоретический материал может быть усвоен и на первом уровне.

В любом случае в ПСШ должно быть усовершенствовано целеобразование на диагностической основе.

Недиагностичное целеобразование, унаследованное ПСШ

от традиционной ПС, ведет к экстенсивному учебному процессу, выражающемуся в большом числе задач и упражнений, которые должны быть выполнены учащимися. Но во имя чего, например, ученик IV класса должен решить в течение года 4000 упражнений и задач? При недиагностичных целях эта цифра неуправляема. Создается даже впечатление при чтении книг В. Ф. Шаталова, что решение задач при изучении математики — самоцель: чем больше, тем лучше.

В своей последней работе «Точка опоры» В. Ф. Шаталов все же пытается ввести некоторые признаки, по которым в его опыте оцениваются знания учащихся, и показать, куда все-таки исчезают тройки. Так, В. Ф. Шаталов приводит определения пяти уровней усвоения: 1. Ядро основных знаний. 2. Удовлетворительный уровень владения знаниями. 3. Разносторонняя хорошая подготовка. 4. Отличное усвоение учебного материала в полном объеме. 5. Творческий уровень мышления.

Оцениваются лишь первые четыре уровня, но очень своеобразно: за второй «уровень обучения», позволяющий применить знания на практике, выполнять различного рода примеры, задачи и упражнения, ставится отметка «3»; за третий уровень, который никак не определяется в трудах В. Ф. Шаталова и читателю предлагается самому догадываться, что такое «разносторонняя хорошая подготовка», ставится оценка «4»; за четвертый уровень, столь же неопределенный, как и третий, ставится «5».

При такой неопределенности шкалы оценки могут исчезать не только тройки, но даже четверки и пятерки, а все учащиеся будут находиться на столь же неуловимом пятом уровне. К этому ведет невнимание к диагностичному целеобразованию.

Не спасают положения и приводимые в работах В. Ф. Шаталова примеры, когда ученики IV класса превосходят учащихся IX класса по вычислительным умениям. В этом нет ничего удивительного, так как в обоих случаях учащиеся работают на одной и той же ступени абстракции с материалом, а, как известно из 2.4, этот материал равносложный и, по-видимому, неизменен от IV до IX класса. Примеры эти только подчеркивают несовершенство математического образования в школе, когда ученики от IV до IX класса практически топчутся на месте.

Третий элемент ПСЦ — содержание обучения и воспитания. Смысл этого элемента в любой ПС состоит в дидактических приемах, использованных для упорядочения содержания обучения как с точки зрения его целенаправлен-

ного отбора, посильности объема, так и специального структурирования, облегчающего усвоение.

В ПСШ всем этим вопросам уделяется определенное внимание и предлагаются соответствующие методические приемы.

Что касается отбора содержания обучения, то в ПСШ по необходимости принято к исполнению то содержание, которое предлагается в учебных программах. Из некоторых замечаний В. Ф. Шаталова понятно, что он не во всем согласен с предлагаемым в этих программах содержанием, но, к сожалению, Виктор Федорович не дал в своих произведениях развернутой его критики и, что было бы особенно интересным, конструктивных предложений по его (содержания) совершенствованию. В то же время известно, что содержание почти всех предметов школьного обучения нуждается в существенной переработке с точки зрения целей среднего образования. Остается выразить надежду, что В. Ф. Шаталов еще выскажется по этому поводу и его соображения будут весьма полезны.

Что же касается посильности того объема усвоения, который предлагается современными учебными программами, то, как следует из многочисленных высказываний В. Ф. Шаталова практически во всех трех своих книгах, такой проблемы перед его учащимися не стоит. Более того, учащиеся опережают все календарные сроки и в один год осваивают материал двух и более лет обучения.

В небольшом параграфе книги «Куда и как исчезли тройки» В. Ф. Шаталов приводит фантастические скорости усвоения учащимися учебного материала на уроке — свыше 30 бит/с! Даже для прослушивания учебного материала в традиционном учебном процессе такая скорость может характеризовать разве что восприятие, но не усвоение предмета. Но таковы факты, приведенные в печатных трудах В. Ф. Шаталова. Они воспроизводимы, и будущим диссертантам предстоит раскрыть психолого-педагогический механизм такого взрывного роста скоростей усвоения в опыте В. Ф. Шаталова.

Наконец, рассмотрим «гвоздь» всей методической системы Шаталова — «Листы опорных сигналов». Мы уже упоминали о них и сравнивали их с логической структурой учебного материала (см. рис. 9 и 10).

Как указывает сам автор идеи опорных сигналов, их необходимость вызвана задачей преодолеть визуальное однообразие текстового материала. Идея сложилась под влиянием известной в свое время мнемотехники, такого методи-

ческого приема, когда для облегчения запоминания учебного материала отдельные его элементы обозначаются какими-либо легко воспринимаемыми символами, подвергаются определенному упорядочению, рифмуются или визуализируются также легко воспринимаемыми и запоминаемыми схемами или рисунками.

Мнемоническое начало, положенное в основу создания «Листов опорных сигналов», подчеркивается во всех работах В. Ф. Шаталова. Богатый опыт работы самого автора и его последователей с «Листами опорных сигналов» по разным предметам, а также бесспорные успехи учащихся по усвоению учебного материала с их помощью свидетельствуют об их полезности и эффективности. В то же время нельзя согласиться с абсолютизацией В. Ф. Шаталовым значения «Листов опорных сигналов» и опорных конспектов и воспринять им любых сомнений по этому поводу как «возражения против всего, что облегчает учение».

Мы уже выше провели сопоставление «Листов опорных сигналов» с графом логической структуры учебного материала и высказались в пользу последнего, отмечая такие его достоинства, как читабельность для любого человека (и посвященного в данный учебный материал, и непосвященного), раскрытие не только номенклатуры учебных элементов в данном фрагменте учебного материала, но и логических связей между ними, наконец, безусловную преемственность и сопоставимость логических структур, созданных различными авторами.

В. Ф. Шаталов сам говорит о том, что в «Листах» часто появляются «замысловатые сигналы», понятные лишь автору, а их общую структуру и смысл «забыть может каждый» из-за произвольности как символики, так и композиции. Недостатки мнемотехники известны так давно, как существует и сама мнемотехника, и эти недостатки целиком относятся и к «Листам опорных сигналов» (ЛОС).

Представляется, что ЛОС имеют смысл и право на существование в следующих ситуациях учебного процесса:

1) когда нет других способов или средств визуализации учебного материала. К примеру, в ЛОС нет нужды во всех технических учебных предметах, где таким средством визуализации являются кинематические, гидравлические, электрические и другие схемы со всеми входящими в них условными обозначениями, выполняющими роль опорных сигналов. Нет необходимости в ЛОС и для тех учебных предметов, по которым разработаны ЛС учебного материала;

2) для оперативного обеспечения некоторой наглядности непосредственно в процессе рассказа, лекции с использованием мела и доски (или графопроектора);

3) в начальной школе, где язык визуализации средствами ЛС или технических схем, графиков еще недоступен учащимся;

4) в случаях, где требуется механическое запоминание малоупорядоченной информации.

Таким образом, известное воскрешение несколько забытых в педагогике идей мнемотехники правомерно, однако их абсолютизация, как это уже давно установлено и практикой, и теорией обучения, не имеет под собой серьезных оснований. Поэтому нельзя согласиться с В. Ф. Шаталовым, который также сравнивает ЛС учебного материала со своим «Листом опорных сигналов» на ту же тему, когда он после поверхностного и не очень деликатного сопоставления того и другого пишет: «Видимо, уже нет необходимости производить сравнительный анализ конспектов, изображенных на рисунках». Представляется, что, напротив, предстоит дальнейшая корректная исследовательская работа для точного очерчивания пределов возможностей идеи ЛЮС, опорных сигналов и опорных конспектов, результаты которой заменят сегодняшнюю чисто эмоциональную оценку этой идеи, содержащуюся в трудах как самого автора, так и его последователей.

Выше рассмотрено содержание дидактической задачи, как она сформулирована в ПСШ. Вывод может быть следующий: она все еще не сформулирована диагностично, а поэтому допускает произвольные толкования тех целей и задач обучения, которые решаются в ПСШ.

Перейдем теперь к характеристике технологии обучения в ПСШ.

Особенно много материала содержится в работах В. Ф. Шаталова об используемом им дидактическом процессе. И это понятно. Работы В. Ф. Шаталова — своеобразный репортаж прямо с уроков с анализом многочисленных учебных и воспитательных ситуаций. Обилие материала одновременно и облегчает, и усложняет анализ применяемого В. Ф. Шаталовым дидактического процесса. Тем не менее выделим в дидактическом процессе В. Ф. Шаталова все три его компонента (мотивация, АФ и АУ) и найдем их характерное содержание.

По поводу мотивации учения у В. Ф. Шаталова имеется множество тонких наблюдений, метких замечаний, точных и эффективных приемов. Их общий смысл выражается

В. Ф. Шаталовым почти афористично: «Ученик должен учиться победно!» И всё, что предпринимает В. Ф. Шаталов, направлено на создание соответствующих благоприятных условий и внушение ученику уверенности в своих силах и желания учиться. К сожалению, весьма полезные шаталовские приемы мотивации учения разбросаны по всем трем его книгам. Предстоит серьезная аналитическая работа по их обобщению, структурированию и методическому осмыслению.

Что касается организации собственной учебно-познавательной деятельности учащихся (АФ), то этот компонент также богато представлен практически на всех страницах всех трех книг В. Ф. Шаталова. Особенно хорошо структура АФ представлена в планах уроков, показанных в работах В. Ф. Шаталова. К сожалению, приведенные планы уроков не поддаются анализу по методике, изложенной в 3.8, поскольку не поставлены диагностично цели урока, не приводятся и другие необходимые для такого анализа данные. Однако еще один афоризм В. Ф. Шаталова, относящийся к построению учебно-познавательной деятельности учащихся, свидетельствует о возможной высокой эффективности его уроков: лучше раз сделать самому, чем сто раз увидеть.

И действительно, в ПСШ учащимся изобретательно предлагается достаточно богатый набор видов деятельности — от упражнений с ЛОС и «магнитофонного опроса» до самостоятельного решения множества задач по предмету.

Сам автор системы, к сожалению, не обобщил известные ему 1000 методических приемов в членораздельный АФ, который представлял бы собой самостоятельную структуру и отражал определенную теорию усвоения знаний и действий. Эту работу еще предстоит выполнить и опять же заменить в ПСШ эмоциональные и очень неточные данные об эффективности результатами корректных экспериментальных проб. Это, с одной стороны, потребует более четкого формулирования АФ в ПСШ, а с другой — сделает ее более аргументированной, поэтому и более привлекательной.

Последний компонент в дидактическом процессе — это способ управления усвоением знаний и действий.

Об этом компоненте дидактического процесса можно также составить себе вполне точное представление по достаточно подробному, хотя и разбросанному, неупорядоченному его изложению в трудах В. Ф. Шаталова.

Прежде всего необходимо подчеркнуть, что в ПСШ используются лишь «ручные» способы управления учебно-

познавательной деятельностью учащихся, однако создаются специальные условия, чтобы это управление было «циклическим» (замкнутым) и осуществлялось с использованием «направленных» информационных процессов. Этим условиям, как известно из 3.4, соответствует дидактическая система «Репетитор». В логике этой системы работает сам учитель, когда он проводит «тихий опрос» или использует «лист-решеник». Так работают широко привлекаемые В. Ф. Шаталовым родители и учащиеся-старшеклассники. Подобная же система управления функционирует в знаменитой шаталовской «щепочке». Надо особенно подчеркнуть необыкновенно талантливую изобретательность В. Ф. Шаталова, которая позволила ему использовать уникальную дидактическую систему, близкую к системе «Репетитор» (см. рис. 20), в условиях групповой работы в школе. Разумеется, мы говорим «близкую», так как нельзя гарантировать ее мастерское использование учащимися и родителями. Отдавая дань изобретательности В. Ф. Шаталова, нельзя не отметить чрезвычайной трудоемкости для учителя предлагаемых в ПСШ методов управления учебно-познавательной деятельностью учащихся. К сожалению, среди многих ярких мыслей и глубоких афоризмов, содержащихся в трудах В. Ф. Шаталова, нет очень важного положения, относящегося к этому компоненту дидактического процесса: при совершенствовании педагогических систем жизнеспособны лишь такие предложения, которые, повышая их эффективность, делают в то же время труд учителя все более легким, творческим и привлекательным.

Предлагаемые способы управления учебно-познавательной деятельностью учащихся в ПСШ создают для учителя повышенную нагрузку по слежению и контролю за деятельностью не только большого числа учащихся, но и родителей и учащихся-консультантов.

Того же, а может быть, и более высокого эффекта управления процессом обучения можно достигнуть с помощью различных ТСО, щадящих силы и здоровье учителя, что нами подробно показано в 3.7 и 4.3. Что же касается совершенно справедливых утверждений В. Ф. Шаталова о воспитательных эффектах, наблюдаемых при использовании его методов управления учебным процессом, то нет пока никаких данных, что такого же или даже более высокого эффекта нельзя достигнуть при использовании ТСО. Как и в случае «ручных» дидактических систем, использование ТСО, автоматизирующих труд учителя, требует столь же грамотного и компетентного учительского труда, т. е. оп-

ределенного мастерства, нормативы которого описываются элементом 5 рассматриваемой педагогической системы «Дидактические процессы».

В ПСШ высочайшее мастерство учителя, как легко убедиться из публикаций В. Ф. Шаталова, является определяющим. В составе этого мастерства имеются определенные технологические приемы по организации учебного процесса в классе, смысл которых не выходят за пределы того общеизвестного педагогического мастерства, которое содержится в квалификационной характеристике учителя и которому учат сейчас в любом педагогическом институте.

Вместе с тем кроме технологических приемов (умений) учитель, по Шаталову, должен обладать еще и громадной интуицией, позволяющей ему вести весь учебно-воспитательный процесс на началах принятого учеником сотрудничества, бесконфликтности и доверия. Работы В. Ф. Шаталова в известной мере учат этому компоненту учительского мастерства, однако на практике от учителя потребуются незаурядный импровизаторский талант и вдохновение, чтобы выйти на тот уровень общения с классом и с каждым учеником в отдельности, который единственно обеспечивает успешное функционирование педагогической системы В. Ф. Шаталова.

В этом состоит одна из главных слабостей «ручных» педагогических систем: их авторское исполнение практически невозпроизводимо из-за многих нюансов технологии, остающихся на интуитивном уровне и не имеющих подчас рационального объяснения и описания.

Нет возможности приводить здесь многочисленные примеры из книг В. Ф. Шаталова на эту тему — любой читатель может сам припомнить все те случаи, когда Виктору Федоровичу достаточно было одного взгляда, улыбки, жеста, чтобы передать своему ученику массу информации о своем отношении к ситуации, возникшей между ними. Достаточно ли будет любому из последователей Виктора Федоровича так же одного движения — трудно сказать.

По-видимому, предстоит еще внимательное изучение и систематизация (может быть, и самому Виктору Федоровичу) богатой шаталовской педагогической техники, чтобы сделать ее достоянием любого учителя в ходе специального обучения, как это практикуется, к примеру, в Полтавском пединституте.

Наконец, последний элемент в педагогической системе — организационные формы обучения и воспитания в ПСШ — не подвергается существенной трансформации, и

это понятно: ПСШ развивалась в рамках незыблемых в прошлом традиционных организационных форм.

Тем не менее В. Ф. Шаталов и здесь остается верным себе — новатором и творцом, «вычерпывающим» все возможности традиционного урока и в какой-то мере трансформирующим его. Хотелось бы обратить внимание читателя на многообразные и изобретательные способы разновозрастного взаимообучения, учета, а также контроля за знаниями учащихся, формирующих их самостоятельность и ответственность, взаимодействие и сотрудничество между ними.

Можно сделать следующие заключительные выводы из представленного выше краткого анализа педагогической системы В. Ф. Шаталова как примера анализа творческого процесса в работе любого учителя-новатора на основе понятия «педагогическая технология».

Во-первых, описание любой педагогической технологии как концепции учебно-воспитательного процесса строится как раскрытие сущности каждого элемента принятой ПС. По этому описанию можно судить как о полноте разработки анализируемой технологии, так и о ее воспроизводимости и возможной эффективности. Выполненное В. Ф. Шаталовым описание своего опыта, сделанное с литературной точки зрения талантливо, эмоционально, вполне естественно заполнено многими деталями и частностями, затрудняющими уяснение его сущности и возможность выполнения корректного научно-педагогического анализа. Хотя такое изложение опыта и типично в традиционной педагогической науке, но оно ее не развивает, а лишь переполняет фактами, ибо здесь, поистине, за деревьями легко не увидеть леса.

Во-вторых, в нашем анализе ПСШ выявилось, что в ряде элементов она недостаточно определена (диагностичность цели, объективность контроля и оценки, сущность АФ), а поэтому адекватность ее воспроизведения и однозначность ее оценки не могут быть гарантированы. В практику обучения, как и в любую практику человека, должны постоянно внедряться хорошо спроектированные технологии, гарантирующие планируемый эффект обучения и воспитания. Разумеется, что в реальном учебно-воспитательном процессе могут возникнуть и «нештатные» ситуации, в которых должен проявиться импровизационный навык учителя. Возможность экспериментов вовсе не исключается в технологии, однако не они составляют ее сущность. Даже в гораздо более простых процессах деятельности, как, например, изготовление деталей машин или работа на околоземной орбите, где все операции деятельности поддаются

тщательному программированию, также возникают непредвиденные ситуации, требующие от людей известной импровизации для налаживания предусмотренного технологией процесса.

В-третьих, ориентировка в ПСШ на преимущественно «ручное» ее исполнение делает эту систему практически невозпроизводимой, а поэтому в целом неперспективной, хотя ряд разработанных в ней методических приемов могут быть использованы для создания педагогических технологий с преимущественно *автоматическим* исполнением (опосредованным) основных операций учебно-воспитательного процесса.

4.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩЕГОСЯ, УЧИТЕЛЯ, ШКОЛЫ

Изложенное в книге позволяет в этом итоговом параграфе сформулировать совокупность критериев оценки успешности процесса обучения, по которым можно судить о подготовленности учащегося по предмету, дидактическом мастерстве учителя и качестве работы школы в целом. Эти критерии необходимы для организации точной и экономной отчетности школы перед обществом о качестве своей работы, для бесконфликтной аттестации мастерства и даже профпригодности учителя, наконец, для развития адекватных мотивов учения и поведения школьников.

Начнем описание критериев оценки деятельности школы с оценки качества подготовленности школьников по отдельным предметам учебного плана.

Для такой оценки дидактической подготовленности школьников наиболее информативен средний приведенный балл успеваемости по предмету, который определяется как разность среднего балла успеваемости в классе (школе) и разброса (среднего квадратического отклонения) оценок вокруг среднего балла:

$$X = \bar{X} - \sigma.$$

Здесь \bar{X} — средний балл успеваемости в классе (школе), т. е.

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{M},$$

где X_i — оценки отдельных учащихся; M — общее число учащихся в классе (школе); σ — среднее квадратическое

отклонение оценок, т. е.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{X} - X_i)^2}{M}}$$

Дидактический смысл среднего квадратического отклонения (σ) в приведенном балле успеваемости (X) состоит в том, что им характеризуется степень индивидуализации обучения и однородности успеваемости в классе, снимается иллюзорная информативность, а на самом деле дезинформативность средних фактических балльных оценок, из-за которого и появилась болезнь, названная процентоманией.

На наш взгляд, наилучшим и наиболее информативным данный показатель становится при использовании 12-балльной шкалы (см. с. 65).

Таблица 7

Название показателя	Значение показателя
Относительная средняя успеваемость учащихся у данного учителя (по 12-балльной шкале)	$q = \frac{\bar{X}_1 - \sigma_1}{\bar{X}_2 - \sigma_2}$, где $\bar{X}_1 - \sigma_1$ — средняя успеваемость у учителя; $\bar{X}_2 - \sigma_2$ — средняя успеваемость в школе (районе, области)
Средняя эффективность проводимых учителем уроков (по листам наблюдения на n уроках)	$K_{эф} = \frac{\sum m_j t}{MT}$; $K_{эф} = \frac{\sum K_{эф}}{n}$, где n — число посещенных уроков
Отзывы учащихся об учебно-воспитательной деятельности и личных качествах учителя (по специальной анкете)	$\theta = \frac{\text{число положительных отзывов}}{\text{общее число вопросов в анкете}}$
Методическая деятельность учителя	$R = \frac{\text{число методических разработок учителя}}{\text{среднее число разработок на одного учителя в школе}}$

Возникает вопрос: какой приведенный средний балл можно считать достаточным в школьном обучении, к какому баллу следует стремиться? Ответ может быть лишь один: к наивысшему среднему баллу, соответствующему цели обучения. Например, если цель обучения II — уровень усвоения, то желательно, чтобы средний приведенный балл успеваемости учащихся был возможно ближе к 6 баллам ($X \rightarrow 6$).

Кроме среднего приведенного балла успеваемость учащегося можно охарактеризовать и ранее введенными коэффициентами: полноты предмета (K_n), характеризующей степень обобщенности знаний учащихся; научности (K_B); осознанности (K_V); автоматизации (K_T).

Этими же коэффициентами можно охарактеризовать и дидактическое мастерство учителя (табл. 7).

Из табл. 7 следует, что общий показатель дидактического мастерства учителя

$$\Pi_{уч} = q + \bar{K}_{эф} + \theta + R.$$

Аттестацию учителя следует проводить по относительному показателю — коэффициенту качества работы учителя

$$K_{уч} = \frac{\Pi_{уч}}{\bar{\Pi}_{ш}},$$

где $\bar{\Pi}_{ш}$ — средний общий показатель качества работы учителя по школе (региону, министерству).

Для оценки дидактической деятельности школы можно использовать систему показателей, представленную в табл. 8.

Из табл. 8 следует, что общий показатель уровня дидактической работы в школе

$$\Pi_{ш} = \bar{K}_{ш} + \Delta\bar{K}_{ш} + \bar{R}_{ш} + \bar{\theta}_{ш}.$$

Аттестация школы может быть осуществлена по относительному показателю — коэффициенту качества дидактической

Таблица 8

Название показателя	Значение показателя
Средний коэффициент качества работы учителя в школе (L — число учителей в школе)	$\bar{K}_{ш} = \frac{\Sigma K_{уч}}{L}$
Средний прирост коэффициента $\bar{K}_{ш}$ за 5 лет	$\Delta\bar{K}_{ш} = \frac{\bar{K}_{ш}^2 - \bar{K}_{ш}^1}{5}$
Методическая продуктивность школы	$\bar{R}_{ш} = \frac{\Sigma R}{L}$
Отзывы учащихся об учебно-воспитательной работе в школе	$\bar{\theta}_{ш} = \frac{\Sigma \theta}{L}$

деятельности школы:

$$K_{ш} = \frac{P_{ш}}{\bar{P}_{м}},$$

где $\bar{P}_{м}$ — средний общий показатель уровня дидактической работы в школе, достигнутый по Министерству просвещения (народного образования), ежегодно публикуемый в периодической педагогической печати.

Указанные выше критерии оценки учебной деятельности не исчерпывают всех сторон характеристики учащегося, учителя и школы, однако достаточно информативны для сопоставлений и выводов. Безусловно, они могут дать повод для дополнительных исследований в этой области и получения дополнительных показателей.

Понятно, что любые показатели, чтобы быть информативными, должны опираться на объективные методы диагностики качества знаний учащихся и качества деятельности учителя на уроке.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ
МАТЕРИАЛИЗАЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ—
УЧЕБНИК, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ,
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ И ПЕДАГОГА-
УЧЕНОГО. ПС В СОВРЕМЕННЫХ КОНЦЕПЦИЯХ
ОБРАЗОВАНИЯ

Выше мы изложили основные сведения о слагаемых педагогической технологии, которыми являются взаимосвязанные содержательные разработки по всем элементам проектируемой педагогической системы. Таким образом, педагогическая технология — это содержательная техника реализации учебно-воспитательного процесса.

Естественным образом возникает вопрос: разве раньше, на всех этапах развития советской школы не существовало вполне определенной педагогической технологии осуществления учебно-воспитательного процесса и данная работа является откровением в этом отношении? И ответ на этот вопрос может быть столь же определенным: педагогическая технология всегда существует в любом процессе обучения и воспитания, однако осознанное управление и выбор наилучшей технологии обучения и воспитания все еще остаются за пределами возможностей хрестоматийной педагогической науки и реальной школьной практики. Действительно, в практике работы школы давно используются учебники и методики обучения — материальные носители педагогической технологии. Либо через их использование, либо через деятельность учителя (также материального носителя педагогической технологии) практически реализуется заранее запланированный и воплощенный в описаниях процесс обучения и воспитания. Таким образом, учебник и методика обучения — это информационные модели той педагогической системы, которая будет затем реализована на уроке. С использованием понятия «педагогическая система» можно осуществить предварительный, до использования на практике, анализ эффективности как учебника, так и методического пособия, оценить качество учебной программы и учебного плана в целом. Тем не менее наблюдения и оценка реального процесса обучения и воспитания дают наиболее полное представление об их эффективности относительно диагностично сформулированных целей. Методика такого наблюдения и оценки приведены в данной книге. Хотелось лишь в заключение всего изложенного подчеркнуть: пока что остающиеся в школе авторитарные методы

оценки деятельности учителя — это и есть еще не преодоленный тормоз перестройки ее работы.

В то же время каждому внимательному читателю, изучившему данную работу, должно стать очевидным, что педагогическая технология — это не застывшая голая схема, в которую втискивается живой педагогический процесс, а итог глубоко продуманной, творческой и созидательной работы по оценке и гармонизации многих факторов, определяющих эффективность процессов обучения и воспитания. В этой работе нельзя опираться на готовые шаблоны и стереотипные решения, а всякий раз следует решать многочисленные и далеко не простые проблемы, но решать их не умозрительно, а творчески — на современной научной основе. Педагогическая технология развивает в этом отношении классическую дидактику, и это развитие выражено в сформулированных выше принципах педагогической технологии: структурной и содержательной целостности технологии, ее диагностичной целенаправленности, завершенности, социо- и природосообразности, наконец, интенсивности всех процессов.

В то же время развитие педагогической технологии состоит в соподчиненности всех разработок общенаучным принципам измеримости, системности и управляемости. В педагогической технологии, в отличие от общей дидактики, не может нечто декларироваться, если его нельзя измерить, системно построить и управляемо воспроизвести на практике. В этом смысле педагогическая технология является чисто прикладным, практическим продолжением общей дидактики и педагогики в целом.

Изложенное в этой книге может помочь в решении многих проблем и в постановке новых, с тем чтобы целенаправленно планировать процессы обучения и воспитания с заранее заданной эффективностью. В книге приводятся общие методы и схемы построения педагогических технологий, а их конкретное воплощение как по отношению к изучаемому предмету, так и к формированию целостной личности с заданными качествами — дело методиста, проектирующего технологию, и учителя, осуществляющего ее на практике и занятого совершенствованием учебно-воспитательного процесса.

В разделении труда между методистом-проектировщиком педагогической технологии и учителем — ее исполнителем состоит существенная отличительная черта при осознанном стремлении к совершенствованию учебно-воспитательного процесса в любом учебном заведении.

В организации и управлении народным образованием вместе с упразднением минпросов и минвузов должно произойти и серьезное преобразование отношений между школой и организациями, ею управляющими, между учителем и всей иерархией административных, научных и методических работников, стоящих над ним и существующих ради него и благодаря ему. От командно-административных методов взаимоотношений со школой и учителем необходимо перейти к методам педагогического сотрудничества, и не на словах, а на деле.

Это значит, что отход от тех бесперспективных педагогических технологий, которые утвердились в школах и вузах и которые сегодня дают результаты, далеко нас не удовлетворяющие, уже невозможен путем элементарного «силового» давления на учителя или в надежде на его творческий энтузиазм. Всё, что учитель смог, он уже сделал. На большее у него уже нет ни сил, ни времени. Для обновления же традиционно сложившейся технологии обучения и воспитания необходимы достаточно большие и, главное, квалифицированные силы. Чтобы перейти от традиционной ПС, без дидактически обоснованного содержания, случайных дидактических процессов и закостеневших организационных форм к перспективной ПС, показанной в 4.1, необходимо специальное ее проектирование и экспериментальная доводка до той степени совершенства, когда гарантировано соотношение «цель — результат».

Кому же сегодня заняться созданием гарантирующих заданный результат ПС и предложением (внедрением) их для использования в школе? Конечно же, не самой школе и не учителю. Этим делом должна заниматься вся совокупность научных и методических учреждений. Их основной продукцией должны быть детально разработанные педагогические технологии для самых различных потребностей школьной практики (дидактических задач) с учетом вариативных способов их решения (технологии обучения и воспитания). Можно даже сказать, что лицом таких учреждений являются предлагаемые ими технологии.

Показанную в данной работе методике построения педагогической технологии необходимо рассматривать лишь как научные основы и принципы. Научной педагогике и методике предстоит еще много потрудиться, чтобы эти научные основы и принципы воплотились в реальные технологии общего или специального образования и, таким образом,

постепенно составилась каталог для выбора возможных технологий.

Приведем в заключение обобщенную схему этапов разработки проекта любой педагогической технологии независимо от того, в какой материальной форме она будет воплощена: в учебнике, методическом пособии, программе для ЭВМ и т. д., к какому виду и уровню образования она относится. Эти этапы и являются слагаемыми любой педагогической технологии.

Первый этап такой разработки — анализ будущей деятельности учащегося: дальнейшее обучение или профессиональная деятельность после школы. Этот анализ простирается в 5—7-летнюю перспективу жизнедеятельности учащегося, и его результат — «Аналитическая таблица» (табл. 1, с. 47), где названы задачи, с которыми обязательно столкнется школьник в своей будущей жизни (§ 2.3, п. 1).

Второй этап разработки педагогической технологии — определение содержания обучения на каждой ступени обучения: совокупности учебных предметов в каждом классе, содержания каждого учебного предмета с учетом требований социосообразности, диагностичной целенаправленности, избыточности, посильности, научности, систематичности и др. Результат второго этапа — учебный план, ЛС учебных элементов и таблицы УЭ с указанием всех параметров целей (§ 2.3 и § 2.4).

Третий этап — проверка степени нагрузки учащихся и расчет необходимого времени на обучение при заданном способе построения дидактического процесса (скорости усвоения). Результат — коэффициент перегрузки (ξ) и время (T) на обучение (§ 2.5).

Четвертый этап — выбор организационных форм обучения и воспитания, наиболее благоприятных для реализации намеченного дидактического процесса (§ 4.1). Результат — описание (словесное или графическое) организационных форм обучения и спецификация всех необходимых для этого средств (пособия, ТСО, мебель, материалы и т. п.).

Пятый этап — подготовка материалов (текстов ситуаций) для осуществления мотивационного компонента дидактического процесса по отдельным темам и конкретным занятиям и включение их в ранее сформулированное содержание учебных предметов. Результат этапа — тексты мотивационных ситуаций (§ 3.1, п. 1).

Шестой этап — разработка системы учебных упражнений на основе представлений об АФ и включение их в со-

держательный контекст учебных пособий. Результат — система упражнений, нацеленных на усвоение предметов с заданными показателями качества (§ 3.1, п. 2; § 3.2; § 3.3).

Седьмой этап — разработка материалов (тестов) для объективного контроля за качеством усвоения учащимися знаний и действий, соответственно целям обучения и критериям оценки степени усвоения. Результат — тестовый сборник, содержащий тесты по всем уровням усвоения и всем УЭ (§ 2.3, п. 2, 3).

Восьмой этап — разработка структуры и содержания учебных занятий, нацеленных на эффективное решение образовательных и воспитательных задач, планирование уроков и домашней учебной работы школьников. Результат — планы учебных занятий с содержанием и методикой домашней работы учащихся (§ 3.8).

Девятый этап — апробация проекта на практике и проверка завершенности учебно-воспитательного процесса (достижение целей с показателем $K_{\alpha} \geq 0,7$). Коррекция проекта.

Разумеется, не все аспекты проблемы создания педагогической технологии рассмотрены в данной работе, да и глубина проработки отдельных вопросов не одинакова, что естественно на данном начальном этапе работ в этой области. Если учесть еще и практически полное отсутствие целостных и прогрессивных педагогических технологий как в теории, так и на практике, то трудности автора станут очевидными. Есть, однако, основания надеяться на их неуклонное развитие в будущем, так как только созданием педагогических технологий может быть преодолено нынешнее застойное состояние как педагогической науки, так и практики, преодолены известные негативные явления, поразившие их.

В то же время эта наша оптимистическая надежда несколько потускнела после опубликования в печати двух претендующих на «основополагающие» концепций развития советской общеобразовательной школы, адресованных Всесоюзному съезду работников народного образования (декабрь 1988 г.). Ни одна из них, кстати, не принята съездом, интуитивно почувствовавшим их несовершенство. Покажем более подробно основные недостатки этих документов, претендующих на руководство по обновлению образования, учитывая тот факт, что Госкомобразованию СССР и АПН СССР съезд поручил доработать концепцию развития непрерывного образования в нашей стране.

Одна из концепций выработана Временным исследовательским коллективом (ВНИК), образованным Госкомитетом СССР по народному образованию¹, вторая — таким же, вероятно, временным коллективом АПН СССР². Общественности предлагается их обсудить и выбрать из них лучшую, а затем претворить в жизнь нашей советской общеобразовательной школы. При этом в каждой концепции предполагается, что, следуя ей, произойдет радикальное обновление и совершенствование образования всех подрастающих поколений и будет создана школа будущего — «демократическая», «гуманистическая», «развивающаяся» и «развивающая».

Оба созданных в естественной спешке документа, претендующих на роль новой, ранее неизвестной концепции образования, во-первых, слишком далеки от понятия «концепция образования» вообще, изложенного в нашей книге (§ 1.2), так как в них не смоделирована никакая ПС, а лишь содержатся общие декларации о возможных направлениях ее создания, во-вторых, эти декларации ничего существенно нового в своем основном содержании не несут, наконец, в-третьих, оба документа предельно неконструктивны, поэтому никакой реальной деятельности по перестройке школы на их основе организовать никому никогда не удастся. Зато псевдодеятельность, словословие, суету и очковитирательство эти концепции сулят нам на годы вперед. Оба опубликованных документа — это не более чем допльно поверхностные и демагогические, хотя и привлекательные, декларации лозунгового типа, сформулированные в таком крайне общем, эклектичном и беспредметном виде, что отличить их от старых педагогических олусов подобного типа абсолютно невозможно. Последнее в наибольшей степени относится к академической концепции, тогда как расплывчатостью и предельно эмоциональной и утопичной окраской отличается концепция ВНИКа. Именно этому коллективу можно адресовать вещи слова А. С. Макаренко: «В начале революции наши педагогические писатели и ораторы, разогнавшись на западноевропейских педагогических трамплинах, прыгали очень высоко и легко, «брали» такие идеалы, как «гармоническая личность». Потом они заменили гармоническую личность «человеком-коммунистом», в глубине души успокаивая себя дельным соображением, что это «все равно». Еще через год они расширили идеал и возглашали, что мы должны воспитывать «борца, полного инициативы».

С самого начала и проповедникам, и ученикам, и посторонним зрителям было одинаково понятно, что при такой абстрактной постановке вопроса об «идеале» проверить педагогическую работу все равно никому не доведется, а потому и проповедь указанных идеалов была делом совершенно безопасным»³.

Теперь наши педагогические ораторы провозглашают: «Идея развития — узловой момент идеологии новой школы». Называются три аспекта такого развития: развитие школы, развитие личности ребенка и, наконец, «нацеленность школы... на развитие общества». При этом резко осуждается современное школьное образование, ведущее к «тройному отчуждению: школы от общества, ученика от школы, учителя от ученика». Провозглашая лозунг всемерной демократизации и гуманизации школьной политики, авторы не замеча-

¹ Концепция общего среднего образования: Проект. М., 1988.

² Концепция общего среднего образования как базового в единой системе непрерывного образования: Проект. М., 1988.

³ Макаренко А. С. Соч.: В 7 т. Т. 5, М., 1968, С. 345.

ют, что предлагаемая ими демократизация школьной жизни легко может перерасти в полную ее анархию. Используя слова этих концепций, можно сказать, что, «подменяя подлинное движение лозунговым забеганием вперед», такие концепции не могут стать инструментом перестройки школьной жизни, так как, по признанию ВНИКовских авторов, «в настоящее время отсутствует механизм, способный перевести школу в режим (такого ее.— В. Б.) развития».

Авторами же академической концепции, как и следовало ожидать, предлагается многовековой путь «научных» исследований, как если бы современная психолого-педагогическая наука была совершенно непригодна для такого дела. А если не существует реальный, работающий механизм созидания нового и преобразования старого и вся существующая наука непригодна для решения возникших задач, то все разговоры о привлекательных и идеальных конструктах превращаются в пустые декларации и безответственную маниловщину, которой так сильно разнит как от ВНИКовской, так и академической концепции.

Таким образом, общие принципы перестройки школы, провозглашенные в этих концепциях, не имеют научно обоснованного механизма реализации, остаются беспочвенными, а желаемая концепция превращается в пустую декларацию и утопию, поскольку авторы в погоне за сверхсовременностью и сверхоригинальностью время от времени отрываются от существующих и обозримых в будущем реалий и пытаются вспорхнуть на легких крылышках демагогии, провозглашая несбыточные успехи образования в будущем при воплощении в жизнь высказанных в концепции деклараций. Беда же состоит в том, что в концепции не содержится путей претворения деклараций в движители школьной жизни: снова, как и в прошлом, всё «должен» сделать учитель...

Тем не менее, будучи творцами, бескомпромиссно осуждаемой авторами первой (ВНИКовской) концепции, современной школы, «академики» в большей мере и, вероятно, автоматически сохраняют преемственность с уже накопленным научным знанием и практическим опытом школы, автоматически пытаясь сохранить и накопленные его недостатки и пороки. В то же время нет никаких объективных данных ни у тех, ни у других, ни у всех критиков, вместе взятых, для разрушительно-агрессивного отношения к современной школе. Это отношение не имеет ничего общего с научно обоснованным и просто разумным видением ее действительных недостатков и достоинств и путей ее совершенствования (см. § 4.1). Все те ярлыки, которые навешиваются авторами обеих концепций и школе, и учителю, на наш взгляд, являются элементарно дилетантским, неэтичным и недобросовестным освещением положения вещей в современной школе и современной педагогической науке. И школа, и наука находятся на неизмеримо более высоком уровне, и игнорировать эволюционные процессы, как показывает опыт истории, нельзя даже в эпохи революционных перестроек. Авторы той и другой концепций наивно считают, что ими создается концепция новой школы и что до сего времени концепции общего образования не существовало вообще. Однако такое утверждение — непростительное и, вероятно, преднамеренное введение в заблуждение неосведомленной общественности или плод собственных заблуждений, ведь в стране существует общее среднее образование, существует школа, существуют учебники психологии, педагогики, методики преподавания школьных учебных предметов, готовятся кадры учителей — все

это и есть материальное, реальное, а не декларативное выражение концепции образования.

Кстати, и все декларации о развитии, гуманизме и демократии в этих учебниках уже давно прописные истины, исходные принципы советской педагогики и школы, на которых учатся все студенты педвузов. И в подавляющем числе школ нашей страны найдены механизмы относительно успешной реализации этих принципов на практике.

Правильным является вывод о том, что в нашей стране сложилась вполне определенная педагогическая система общеобразовательной школы, точная эффективность которой нам все еще не известна. Тем не менее она в течение десятилетий готовила подрастающее поколение к жизни в духе марксистско-ленинского мировоззрения и коммунистических идеалов. Отрицать этот факт — означает не видеть реального положения вещей. Не делать этого школа из поколения в поколение, невозможен был бы ни период «оттепели» 50-х гг., ни перестройка нашей жизни в 80-х гг.

Другое дело, что нам хотелось бы более совершенной работы всей педагогической системы школы. Но это не означает, что к этой проблеме можно подойти с позиций «зряшного отрицания» всего накопленного в духе первой концепции и провозглашения широковещательных ура-революционных лозунгов типа «от школы авторитарной, безличностной и технократической к школе гуманистической» (!). В этом лозунге все передернуто: и авторитарность, и безличностность и технократичность, и отсутствие гуманистического начала в современной советской школе. Только полная отрешенность от жизни школы может породить такой пугающий обывателя лозунг. В этом лозунге, как в капле воды, отражается общий прием «придания ультрареволюционности» анализируемым концепциям: сначала придумывается абсурдное явление или факт, якобы имеющий место в педагогике или школьной жизни, факт, порождаемый лишь возбужденным или перегретым воображением авторов концепции, затем он подвергается уничтожающей критике и, наконец, формулируется концептуальная идея его «коренной» перестройки.

К примеру, в разделе «Перестройка педагогического процесса» в концепции ВНИКа утверждается, что в настоящее время в нашей стране господствует «технократическая педагогика», в которой «из педагогического процесса устраняются по сути его главные звенья — личность ученика и учителя... В таком случае идеальным учителем могла бы стать обучающая машина». И авторы заключают: «Образование... школьников возможно лишь в ходе их совместного труда, их содержательного сотрудничества... Педагогический процесс — это совместное движение педагогов и учащихся к целям образования». Авторы, однако, не говорят, что это заключение является прописной истиной, на которой построено все здание современной педагогической науки и которое содержится в любом учебнике педагогики. Против чего же восстают и за что ратуют авторы концепции?

Подобные же манипуляции вокруг тривиальностей характерны и для всех других разделов концепции: «Содержание, формы и методы обучения», «Базовый компонент образования», «Трудовое начало школы» и др., что делает данный вариант концепции непригодным для какой-либо реальной перестройки школы и реальной деятельности. Ее мнимая боевитость и псевдореволюционность может «впечатлеть» разве что педагогических дилетантов и людей, далеких от жизни школы, а потому и легковверных, выдающих ниц под гра-

дом почти кликушеских обвинений в адрес современной школы и столь же кликушеских лозунгов. Чего, к примеру, стоит такой пассаж (о содержании образования): «Громоздкое, далекое от жизни и чуждое ребенку содержание сегодняшнего образования необходимо вытеснить из школы... необходимо отыскать то, что лежит в основе роста и качественных изменений потенциала человека?»

Позволят ли себе серьезные научный работник (а ведь это «научный (хотя и временный) коллектив») говорить о том, что физика, химия, математика, родной язык, трудовое обучение и прочие дисциплины современного школьного учебного плана («далеки от жизни», «чужды ребенку») и что надо искать нечто «не знаю что», чтобы им, этим «неизвестно чем», вытеснить из школы изучение основ наук? Элементарная истина современной психолого-педагогической науки состоит в том, что обучение и развитие неразрывны, при этом обучение идет всегда впереди развития, а эффект того и другого зависит от технологии построения всего педагогического процесса. Авторы концепции отрицают это явление в жизни школы и предлагают искать ему замену, которой в природе не существует. Зато существует в воображении авторов некий «базовый компонент» образования, некий волшебный камень, способный решить все проблемы. Навио, ненаучно, нескромно.

Эти наивность и ненаучность особенно сильно проявляются в разделе «Демократизация педагогического процесса», который читается как некая фантастическая повесть.

«Смысл демократизации содержания, форм и методов образования, — говорится в первой концепции, — в обеспечении доступа всем и каждому к высшим этапам культуры, в предельно возможном раскрытии способностей детей, в устранении всяких препятствий на пути их развития». Отсюда следует, что в «старой» школе всего этого не было. Такое следствие является ложным, иначе не было бы симптомов перегрузки учебных предметов явлениями современной культуры, излишнего усложнения содержания образования. Если авторы концепции считают, что школьники действительно должны добираться до «высших этапов культуры», то они должны по крайней мере объяснить читателю, что они понимают под этим. Здравый смысл подсказывает, что школьнику посильны лишь определенные этапы, от которых может пойти отсчет его дальнейшего движения, может быть в течение целой жизни. Лозунговая же декларация концепции ничего, кроме дальнейшей чудовишной перегрузки школьников, обещать не может.

А чего стоит концептуальная мысль авторов о том, что «представители общественности должны иметь возможность пересмотра, коррекции... программ и учебных планов». Действительно, если можно за два-три месяца сочинить «эпохальную» концепцию образования, то почему бы общественности засучив рукава не сотворить уже заодно и учебные планы, и программы, и написать учебники? Такая легковесность рекомендаций свидетельствует об абсолютном непонимании того, что педагогическое творчество требует не меньшего профессионализма, чем любое другое. Без профессионализма могут получиться только такие суррогаты, которыми уже заполнены полки школьных библиотек.

Не будем анализировать предлагаемую в концепции «педагогическое сотрудничество» как панацею от всех наших школьных проблем. Скажем только, что в большей своей части она является верной в перспективной, будучи следствием, а часто и просто повторенным арестоматической педагогики (идея исключения принуждения, «труд-

ной цели», ускорения, соответствия формы деятельности содержанию и пр.), а не противостоят ей, как это пытаются нам представить. Однако это пока что все идет, от которых еще надо переходить к проектированию специфической педагогической технологии.

Что же касается открытости и вариативности содержания образования в целом, которое, по мысли авторов, должно прийти на смену его стабильности и целенаправленности, то печальный опыт ледоцентрической и селективной американской школы еще настолько свеж, а заключение комиссии конгресса США по докладу Карнеги настолько доступно, что рекомендовать нам сегодня строить такую школу — это не просто опростетливо, но и крайне вредно. Следствием может стать полная анархия в образовании, не сдерживаемая даже подобием американских институтов управления им.

Совершенно дилетантским лозунгом звучит призыв о «переходе от информационно-объяснительного обучения к деятельностиному, развивающему»... как если бы одно существовало без другого, как если бы можно было осуществить какое-либо обучение вне деятельности и развития учащегося. Можно говорить о мере развития, но никому еще не удавалось объективно измерить это развитие.

Вызывает решительное возражение заявление авторов концепции о том, что «учет текущих достижений школьников нецелесообразно строить по принципу количественной (балльной) отметки, предпочтительней качественный характер оценки. Только в конце учебного года... проводится аттестация учащихся в баллах по результатам качественных оценок...» И далее: «Столь же необходимо отказаться от оценки результатов «конечного продукта» работы школы по какому бы то ни было усредненному уровню».

В итоге предлагается такая иррациональная идея оценки успехов и школьника, и школы, что опять-таки никто и никогда ее применить не сможет. В то же время совершенно бессмысленно подводить итоги в баллах в конце года по результатам качественных оценок. Почему нельзя сразу вести учет успеваемости в баллах? К чему эта заунывая «двойная бухгалтерия»? Другое дело, что оценивание в школе должно вестись объективными методами, о существовании и необходимости внедрения которых авторы даже не упоминают.

Также вызывает недоумение рекомендация отказаться от оценки «конечного продукта» работы школы. Может быть, нас уже не интересует эффективность школьной работы? Может быть, нам важен сам процесс, а не его результат? Но ведь это же обнаженный синдром застойного периода, когда в испуге перед процентоманией попросту отменили всякую отчетность об успеваемости школьников и качестве воспитательной работы школы, вместо того чтобы внедрять методы объективного и честного определения пресловутых процентов. К чему привели эти негативные явления — уже известно: к полной бесконтрольности и к упадку.

Не оригинальны и столь же малоконкретны авторы концепции и в разделе «Перестройка воспитания в школе». Уже первая «идея» этого раздела — «идея реализма целей воспитания» ничего общего с реализмом не имеет: провозглашается необходимость овладения человеком «базовыми основами культуры», однако, что это такое, каковы ее границы, как отобрать материал в этот «базовый» кирпич культуры, остается абсолютно неясным, и авторов это несколько не беспокоит: был бы привлекательный лозунг, а что он напроцех отмечает идею «реализма целей воспитания», авторы уже не замечают.

Следующая «идея» концепции — «идея личностной направленности воспитания» — тут же опровергает первую «идею», отрица-

программы, формы и методы воспитания. Появится, что коль скоро нет общепринятых программ, форм, методов и контроля обучения и воспитания, то откуда возьмется представление о «базовых основах культуры» и как учитель сможет отслеживать процесс усвоения учащимися этих «базовых основ»? Оказывается (по идее совместной жизнедеятельности детей и взрослых), базовые основы культуры должны вырабатываться воспитателем совместно со школьниками в ходе сотрудничества в воспитательной работе. Следовательно, в каждой школе сформируются «свои» базовые основы культуры. Какими они будут, легко догадаться по ряду событий примитивно-анархистски понятой гласности и демократизма. Теперь предлагается в школе учить и воспитывать на основе приоритета личностных, индивидуалистических устремлений и «свободной воли ребенка», выработывая «собственные и законы и правила жизни». И на такой основе, считают авторы, состоится «культура жизненного самоопределения».

Заключительным аккордом концепции является раздел о перестройке управления народным образованием. Центральным лунитом этой перестройки является создание «советов по народному образованию», которые теперь станут определять, как и чему обучать и воспитывать, и будут «нести ответственность перед обществом и государством» даже за «соответствие выбранных форм педагогического процесса... за полноценное освоение учащимися уровня обязательных требований к образованию». Отсюда следует, что за эти же вещи уже не будет отвечать учитель, директор школы, воспитатель, так как им укажет совет, как и что делать. Даже при пресловутой административно-бюрократической системе управления школой такого обезличивания школьной работы не было, какое возникнет при реализации концептуальной демократизации и гуманизации школы. Нечего и говорить об очередном противоречии в идеях концепции: только что мы читали, что следует «отказаться от оценки результатов «конечного продукта» работы школы», а здесь предлагается отвечать за «уровень обязательных требований к образованию». Как же сочетать то и другое? Если нет оценки конечных результатов, то нет и «обязательных требований» и «ответственности».

И последнее: как мыслится ответственность совета? Тем более общественного совета? Ведь все действительно и персонально ответственные просто спрячутся теперь за его широкую спину.

Поражает в концепции и в общем-то подкупающая борьба за финансы на образование. Здесь, как и в концепции в целом, эмоционально-лозунговые высказывания заменяют авторам конкретный и доказательный анализ и обоснованные предложения. «Дайте школе деньги!» — кричат концепции, но не отвечают на конкретный вопрос, на что эти деньги будут израсходованы. Финансовые инъекции в образование не ведут автоматически к его прогрессу. Если же эти инъекции сделать под анализируемые концепции, то их просто не на что будет употребить, разве что на содержание временных коллестивов, творцов хлестаковско-манюшковских концепций.

Какой же должна быть современная концепция образования? Каким требованиям она должна удовлетворять? Об этом уже подробно сказано в параграфах 1.2 и 4.1, однако, не боясь повториться, подчеркнем, что, прежде всего, это не должна быть крикливая или заунывая, рассчитанная на ошарашивание читателя декларативная и противоречивая бумага, заполненная хвастливыми и торжественными обещаниями, беспочвенными мечтаниями, не подкрепленными ни реальными научными разработками, ни хорошо изученным опы-

том. Это должен быть общий, но реальный проект организации образования, центральным ядром которого является проект педагогической системы, построенный по законам научно-педагогического проектирования и прогнозирования. Этот документ содержит такую научно-педагогическую разработку будущей системы образования, которая обладает реальной инструментальностью, позволяющей однозначно построить систему на практике. Это, наконец, конкретная информационная модель системы образования, опирающаяся на подробно разработанные и корректно апробированные технологии обучения и воспитания, допускающие их повторные экспериментальные исследования по объективным показателям эффективности педагогической системы.

Бесспорно, что ни «концепция» АПН СССР, ни «концепция» ВНИКа ни в малейшей степени не удовлетворяют этим требованиям. Следуя им, нельзя построить какой бы то ни было определенной системы образования, как по художественному вымыслу из серии научной фантастики нельзя построить реальный технический объект.

Концепция — это системное описание определенного предмета или явления, способствующее его пониманию, трактовке, выявлению руководящих идей его построения или функционирования. Педагогическая наука исследует те факторы и условия, в которых формируется личность человека. Она имеет дело с педагогическими системами средней общеобразовательной, профессиональной или высшей школы, которые выступают в качестве ее предмета, а воспитательный процесс, протекающий в ее рамках, — в качестве явления. На наш взгляд, описание руководящих идей построения всех элементов педагогической системы и есть формулировка концепции образования, которая в состоянии перейти в реальную педагогическую технологию.

Любая педагогическая система основана на взаимодействии шести элементов: учащихся, учителей (или заменяющих их ТСО), целей, содержания, процессов и организационных форм воспитания и обучения. В них содержится вся полнота информации. Ее достаточно, чтобы не только обсуждать и анализировать сущность вопроса, но и сравнивать системы между собой, а также прогнозировать их развитие. Реальным педагогической системы — это ее технологичность, т. е. воспроизводимость на практике.

Создавая концепцию образования на основе понятия «педагогическая система», необходимо различать те элементы, которые связаны с дидактическими задачами (учащиеся, цели и содержание воспитания и обучения), и те из них, в которых определены идеи и эскизы технологии воспитания и обучения (учителя или ТСО, процессы и организационные формы). Реальность задач предполагает обеспечение адекватной технологией их разрешения.

В анализированных выше концепциях — что ни задача, то не реальные вождения, не обеспеченные соответствующей технологией обучения и воспитания. Как показывает опыт истории педагогики, возникновение новых дидактических задач — явление эпохальное, а разработка адекватной технологии — процесс если не многовековой (идея дидактики Коменского), то по крайней мере многодесятилетний (идея политехнизма в трудах Маркса—Ленина и ее уже семидесятилетняя, все еще не завершенная разработка в советской педагогике).

Реальная концепция образования позволяет сформулировать в программах все разрешимые современной технологией обучения

типичные дидактические задачи школьного обучения, уточнить их иерархическую структуру, а затем предложить учителю для ориентировки как задачи, так и столь же типичные (в современных условиях) описания технологии их решения в дидактических методиках.

Повторим здесь, как вывод из всего содержания данной книги, в самых общих чертах содержательный состав концептуального описания элементов педагогической системы, предполагаемой в качестве основы образования, и требования к описанию каждого элемента, чтобы в целом такое описание стало бы воспроизводимым на практике проектом.

Во-первых и в первую очередь, необходимо описать конечную общую (глобальную) цель планируемой системы образования. Эта цель может быть представлена только как четкая и выраженная в диагностируемых показателях модель (структура) формируемой личности, нацеленная на реальную ее жизнедеятельность в обозримом будущем (5—7-летняя перспектива) (2.1). Такие общие фразы, как «всемерное стимулирование развития ребенка» (концепция Госкомитета) или «всестороннее, гармоничное развитие личности, ее высоконравственной гражданской позиции» (концепция АПН СССР), целей не описывают, а являются лозунговыми декларациями, обещающими всю «концепцию» на превращение в реальность о мифической школе будущего. Неприемлема также шаткая позиция АПН СССР, выраженная фразой: «...расцвет культуры страны в целом могут быть достигнуты не путем искусственной стандартизации воспитательно-образовательных систем вне зависимости от национальных особенностей каждого народа» (с. 11) и т. д. Жонглируя словом «стандартизация», концепция АПН СССР, по существу, отмечает общую глобальную цель образования и единый уровень ее достижения, независимо от национальных и региональных особенностей, что приведет к противопоставлению метрополии и окраин. Глобальная цель и уровень образования должны быть стандартизованы, а вот пути их достижения могут отражать региональные и национальные особенности, если таковые вообще имеются и непреодолимы.

Во-вторых, необходимо в столь же диагностичных показателях описать все промежуточные (по классам) цели становления личности, обеспечивая строгую преемственность в наращивании ее потенциала по принятым показателям и критериям (§ 2.3).

В-третьих, необходимо отобрать и дидактически обосновать содержание обучения и воспитания, строго необходимое для формирования заданных целей обучения и воспитания. Это содержание должно быть объективно оценено как достаточное, не избыточное и не переусложненное, доступное для усвоения каждому школьнику данной ступени обучения. Должно быть указано необходимое время на его изучение в условиях принятой стандартной технологии учебно-воспитательного процесса (§ 2.4).

В-четвертых, необходимо предложить (рекомендовать) стандартные технологии обучения и воспитания, использование которых посылно любому учителю, имеющему современное педагогическое образование (3.1). Эти технологии должны отражать современный уровень научно-педагогического знания о процессе формирования личности школьника, использовать стандартные методы обучения и воспитания, а также доступные технические средства. Стандартные технологии должны гарантировать стопроцентное достижение поставленных целей обучения и воспитания. Все технологии должны

быть обеспечены объективными методиками контроля качества процесса формирования личности.

В-пятых, необходимо описать (очертить) те организационные условия обучения и воспитания (помещения, материальная база, дидактические средства, наполняемость учебных групп, штаты, деньги, связи с окружением, схема управления и т. д.), которые необходимы для реализации всего процесса и его этапов (по классам), в ходе которых могут быть достигнуты заданные цели формирования личности.

Из сказанного всякому (в том числе и авторам «концепций») должно стать понятным, что построить настоящую концепцию образования нельзя «кавалерийским наскоком», с помощью бойкого журналистского пера и даже яркого воображения. Это серьезная научно-конструктивная педагогическая разработка, требующая создания проекта, основанного на современных научных данных и возможностях, трезвого расчета, оценки путей и вариантов, выбора оптимального решения.

Хорошо по этому поводу сказано во введении к академической концепции образования: «Определение перспектив развития общего среднего образования — сложная комплексная задача, которая может быть успешно решена лишь на основе целостной теоретической концепции» (с. 3). И это правильно. Однако достоин удивления тот очевидный факт, что, не имея такой «целостной теоретической концепции», авторы смело пускаются в благодушные и тривальные разговоры о концепции образования на целой полусотне страниц типографского текста, полного трюизмов и пустого по его практическому смыслу, считая, по-видимому, что записанное и есть концепция. На самом же деле еще раз продемонстрированы «безрукость» академической педагогики и ее продолжающееся «топтанье на месте».

Такой целостной теоретической основой для построения концепции образования, как показано в данной книге, являются теория педагогических систем и практика педагогической технологии, единственно способные стать инструментом проектирования образования, которые мы с удовольствием передаем для всеобщего использования в целях дальнейшего совершенствования образования в нашей стране.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Маркс К., Энгельс Ф.* О воспитании и образовании: В 2 т. М., 1978.
- Ленин В. И.* Задачи союзов молодежи // Полн. собр. соч. Т. 41, Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. М., 1986.
- О реформе общеобразовательной и профессиональной школы: Сб. документов и материалов. М., 1984.
- Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 17—18 февраля 1988 г. М., 1988.
- О ходе перестройки средней и высшей школы и задачах партии по ее осуществлению: Постановление Пленума ЦК КПСС от 18 февраля 1988 г. // Правда. 1988. 20 февр.
- Горбачев М. С.* Перестройка и новое мышление для нашей страны и для всего мира. М., 1988.
- Беспалько В. П.* Основы теории педагогических систем, Воронеж, 1977.
- Беспалько В. П.* Теория учебника. М., 1988.
- Гальперин П. Я.* Введение в психологию. М., 1976.
- Гершунский Б. С.* Педагогическая прогностика. Киев, 1986.
- Гершунский Б. С.* Компьютеризация в сфере образования. М., 1987.
- Давыдов В. В.* Проблемы развивающего обучения. М., 1986.
- Кан-Калик В. А.* Педагогическая деятельность как творческий процесс. Грозный, 1976.
- Кларин М. В.* Развитие педагогической технологии и проблемы теории обучения // Сов. педагогика. 1984. № 4.
- Коменский Я. А.* Великая дидактика // Избр. пед. соч. М., 1955.
- Лернер И. Я.* Дидактическая система методов обучения. М., 1976.
- Макаренко А. С.* Пед. соч.: В 8 т. Т. 4. М., 1984.
- Маибиц Е. И.* Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы. М., 1986.
- Полонский В. М.* Оценка знаний школьников. М., 1981.
- Полонский В. М.* Оценка качества научно-педагогических исследований. М., 1987.
- Учителю о педагогической технике/Под ред. Л. И. Рувинского. М., 1987.
- Шаталов В. Ф.* Куда и как исчезли тройки. М., 1980.
- Шаталов В. Ф.* Педагогическая проза. М., 1980.
- Шаталов В. Ф.* Точка опоры. М., 1987.
- Янушкевич Ф.* Технология обучения в системе высшего образования. М., 1986.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ШКОЛЫ — ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	6
1.1. Сущность педагогической системы школы	6
1.2. Педагогическая система как концепция образования и основа педагогической технологии	14
1.3. Аннотированная история педагогики и школы как история педагогических систем и педагогических технологий	25
ГЛАВА 2. ДИАГНОСТИЧНАЯ МЕТОДИКА ЦЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ — ИСХОДНЫЙ ПУНКТ РАЗРАБОТКИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ	29
2.1. Диагностическая постановка целей образования и воспитания, проблемы и методы	30
2.2. Понятие о диагностической постановке цели	31
2.3. Методика диагностического описания цели формирования опыта учащихся на этапе оперативного целеобразования	45
2.4. Посильность содержания учебной программы для учащихся	85
2.5. Происхождение и сущность процентовности в школьной жизни	92
ГЛАВА 3. ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НА УРОКЕ КАК СРЕДСТВО ГАРАНТИРОВАННОГО ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ	96
3.1. Дидактический процесс — основа педагогической технологии	96
3.2. Обобщенная структура алгоритма функционирования	110
3.3. Возможные критерии для оценки эффективности алгоритма функционирования	115
3.4. Алгоритм управления (АУ) в дидактическом процессе	118
3.5. Педагогический анализ дидактических систем	125
3.6. Методика исследования и оценки эффективности дидактического процесса	133
3.7. Закон принципиальных возможностей дидактического процесса	136
3.8. Планирование дидактического процесса и оценка эффективности урока	142
ГЛАВА 4. ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	153
4.1. Перспективная педагогическая система общеобразовательной школы	154
4.2. Педагогическая технология учителя-новатора (анализ сущности)	159
4.3. Критерии оценки учебной деятельности учащегося, учителя, школы	172
ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ. МАТЕРИАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ — УЧЕБНИК, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ И ПЕДАГОГА-УЧЕНОГО. ПС В СОВРЕМЕННЫХ КОНЦЕПЦИЯХ ОБРАЗОВАНИЯ	176
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	190

**Беспалько
Владимир Павлович**

***Слагаемые
педагогической
технологии***

**Заведующая редакцией
Э. П. АБЕЛЬЦЕВА**

**Редакторы
В. Г. ИОФФЕ,
И. И. ЦАПКО**

**Художник
Н. У. БИКЕЕВА**

**Художественный редактор
Е. В. ГАВРИЛИН**

**Технический редактор
Л. А. ЗОТОВА**

**Корректор
В. Е. ВОРОНЦОВА**

ИБН № 1534

Сдано в набор 26.10.88. Подписано в печать 7.04.89. Формат
84×108¹/₁₆. Бумага тип. № 2. Печать высокая. Гарнитура литературная.
Усл. печ. л. 10,08. Уч.-изд. л. 11,31. Усл. кр.-отт. 10,29. Тираж 50 000
экз. Заказ № 332. Цена 45 коп.

Издательство «Педагогика» Академии педагогических наук СССР и Госу-
дарственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книж-
ной торговли. 107847, Москва, Лефортовский пер., 8

Ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени
МПО «Первая Образцовая типография» Государственного комитета СССР
по делам издательства, полиграфии и книжной торговли. 113054, Москва,
Воловая, 28

Отпечатано во Владимирской типографии Союзполиграфпрома при Госу-
дарственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной
торговли. 600000 г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7