

Г. А. Атанов

**ВОЗРОЖДЕНИЕ
ДИДАКТИКИ –
ЗАЛОГ
РАЗВИТИЯ
ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

Донецк
2003

ББК 74.58

Атанов Г. А.

А 92 Возрождение дидактики — залог развития высшей школы. — Донецк: ДОУ, 2003. — 180 с.

Показано, что педагогика реализует «знаниевый» подход к обучению, ее понимание обучения лишено методологических обоснований.

Сформулированы методологические принципы деятельностного обучения, показано его принципиальное отличие от «знаниевого» обучения. Рассмотрены вопросы теории деятельности: деятельность как процесс, учебная деятельность, деятельность обучающего. Описаны подходы к проектированию содержания учебного курса, системы контроля в вузе.

Рекомендовано для преподавателей вузов всех специальностей, студентов и аспирантов педагогических специальностей, учителей.

ISBN 966-8117-02-6

© Атанов Г. А., 2003

© ДОУ, 2003

*Хочу сиять заставить заново
величественное слово
«дидактика».*

Почти по В. В. Маяковскому

ВВЕДЕНИЕ

1. Задача реформирования системы образования в Украине и России ставится на государственном уровне. Вот как, например, ее сформулировал министр образования и науки Украины В. Г. Кремень: «Наша с вами задача — так модернизировать образование, чтобы как можно полнее передать будущим поколениям культурное наследие и позитивный опыт предшественников. Вместе с этим, необходимо решительно отгородить их от того, что отжило» [31, с. 14].

Но без откровенного разговора о наболевшем, без называния своим именем обидной правды нам не решить ни задачу «передать... опыт», ни задачу «отгородить их от того, что отжило». О многом у нас не принято говорить. Но надо назвать вещи своими именами, кто-то должен взять на себя роль маленького мальчика из сказки Г.-Х. Андерсена «Гольфый король», который еще не знал принятого этикета, и сказать эту правду. Пусть это буду я. Меня, проработавшего в высшей школе около 40 лет, из них 19 — заведующим дидактической кафедрой университета и 3 года — ректором института, конечно же, в первую очередь волнует состояние высшей школы.

2. Мне наше образование напоминает Королевство кривых зеркал. Многое, о чем говорится, имеет на самом деле совсем иной смысл, чем принято считать, и найти этот смысл бывает очень трудно, даже если захочешь (но хотят далеко не все). «Запевалой» в создании этого королевства является педагогика, которая употребляет специальный язык, сленг, не понятный не только непосвященным, но часто и самим педагогам.

Реализуя свою активную жизненную позицию и занимаясь распространением передовых взглядов в обучении, я обратил внимание на то, что, в общем, излагаемые мною мысли часто отскакивали от многих, как от стенки горох. Я понял, что при обсуждении тем, связанных с обучением, существует определенный психологический барьер в восприятии, основанный на мифе о том, что педагогика уже создала прекрасное здание образования, оно уже построено. Что я могу сказать нового, тем более, что и с образованием у меня не все в порядке — оно непедagogическое? Я очень хорошо запомнил замечание одного доцента от педагогики, который мне сказал: «Так эти же слова говорили Гальперин и Талызина». Обратили внимание: не «мысли», а «слова»?

Я понял также, что наиболее продуктивным усвоение является тогда, когда новое не просто произносится, а предварительно вскрывается сущность старого, и новое вытесняет старое, замещает его, занимает место старого. Поэтому в настоящей книге много внимания уделено тому, что в обучении есть реально, что составляет сущность педагогики, что надо менять, но о чем обычно не говорят. Результатом этого является вывод о методологической необоснованности обучения в понимании педагогики, о несоответствии этого понимания современным научным взглядам, о нереализации педагогикой деятельностного подхода в обучении.

3. Но что взамен? А взамен *реальное* деятельностное обучение. Только *деятельностный* подход способен обеспечить обучение, востребованное в обществе, основанном на рыночных отношениях. Реальная реализация деятельностного обучения — вот что должно стать генеральным направлением развития образования. Но это надо делать с открытыми глазами, отдавая себе отчет в том, что такое деятельность вообще и что такое учебная деятельность в частности как научные категории.

Знакомство же с теорией деятельности по научной психологической литературе — дело сложное, а для непсихологов, каковыми и являются, в основном, наши преподаватели, практически невыполнимое. Литературу, написанную педагогами, по мнению большого количества преподавателей, с которыми я общался, лучше не читать. Тем более, что на протяжении последних лет пятнадцати литература, посвященная деятельностному подходу в обучении, практически не издавалась.

Дело обстоит так, что эту тему возродил я книгой «Деятельностный подход в обучении» [3]. Как заметил один член-корреспондент АПН Украины, увидев эту книгу, деятельностный подход в обучении — это «очень сложная и многогранная тема...» Красноречивую паузу после этих слов я обозначил многоточием, а смысл ее, наверное, такой: «так что лучше за нее не браться». И мне стало абсолютно ясно, что от государственных структур, призванных развивать обучение и образование, простите за каламбур, реальной деятельности по реализации деятельностного подхода в обучении лучше не ожидать. Не зря ведь сказано, что «спасение утопающих — дело рук самих утопающих».

4. Сейчас как никогда нужны популяризация и разъяснение деятельностного подхода в обучении. Но при этом необходимы статьи и книги, ориентированные на массового

преподавателя высшей школы, доступные ему. Они должны быть написаны так, чтобы, читая их, преподаватели не испытывали ущербноности от своей психологической и дидактической неподготовленности, чтобы они поняли, что и на самые глубокие по своему содержанию темы, связанные с обучением, можно говорить по-человечески, не употребляя педагогического сленга. Именно такие книги я хочу писать, такой хотел сделать и эту книгу.

Я предлагаю разговаривать на языке, который способны понять все, кто, конечно, хочет понять, — *на языке смысла*. Для этого надо думать. Но как это трудно — думать в дидактике! Поэтому желательно не употреблять никаких специальных терминов, если без них можно обойтись. Научность при таком подходе нисколько не страдает, наоборот, такой подход позволяет достигать более высокой степени обобщения. Пусть на меня не обидятся представители точных наук, математики, но думать в дидактике сложнее, чем в их науках, потому что в дидактике нет аппарата формализации. Поверьте профессору с двадцатипятилетним стажем доктора физико-математических наук, не переписавшему, как это зачастую и делается, а написавшему и «пережившему» книги по дидактике.

Дидактика требует более серьезного отношения к себе, чем то, которое есть сейчас. Это и побудило меня дать название книги в виде лозунга.

И последнее. Я хотел написать конструктивную книгу, а для этого она должна быть предметна, теоретические положения должны иллюстрироваться примерами. Пусть не пугают читателя названия дисциплин, из которых взяты примеры: физика, психология, медицина. Примеры даны по дидактике. Они легки для понимания и позволяют обобщить суть дела на другие предметы.

1. ОТ ПЕДАГОГИКИ — К ДИДАКТИКЕ

1.1. Преподаватели и педагогика

1. Центральным фактором, определяющим уровень подготовки специалистов в высшей школе, является качество учебного процесса. Хочу обратить внимание читателя на противоречие, которое не способствует повышению этого качества и, конечно, тормозит развитие высшей школы.

Понятно, что необходимое качество в любом процессе может быть достигнуто только при опоре на современные научные достижения. Что касается учебного процесса, то такую опору надо искать в дидактике, науке об обучении. И, конечно же, процесс обучения должны осуществлять люди, владеющие этой наукой. Эта миссия в высшей школе возложена на преподавателей.

Но кто он такой, преподаватель высшей школы? Для высшей школы преподавателей не готовят вообще, фактически преподаватель высшей школы — это не специальность и не квалификация, а должность. Преподавателями на кафедрах оставляют отличников (в советские времена — и комсомольских активистов), завещая им: «Делай, как мы!» Ведут себя эти люди по-разному. Одни плывут по течению, делая, как «они», и хорошо, если «они» делают более-менее

правильно. Другие искренне хотят идти дальше и вынуждены обращаться к непривычной для них психолого-педагогической литературе. И тут оказывается, что дидактика высшей школы как наука фактически не существует. Литературы по дидактике высшей школы практически нет, приходится изучать литературу по дидактике средней школы, откуда многое механически переносится в практику преподавания высшей школы.

Но попробуй понять эту литературу. Вот что, например, читали любознательные преподаватели о проблемном обучении, когда в высшей школе вслед за средней в начале 80-х годов прошлого века разворачивалась директивная кампания по его внедрению: «Проблемное обучение — это тип развивающего обучения, в котором сочетается систематическая самостоятельная поисковая деятельность учащихся с усвоением ими готовых выводов науки, а система методов построена с учетом целеполагания и принципа проблемности; процесс взаимодействия преподавания и учения ориентирован на формирование коммунистического мировоззрения учащихся, их познавательной самостоятельности, устойчивых мотивов учения и мыслительных (включая и творческие) способностей в ходе усвоения ими научных понятий и способов деятельности, детерминированных системой проблемных ситуаций» [37, с. 5].

Эта абракадабра считается достижением научной педагогической мысли до сих пор, хотя слово «коммунистического» стыдливо заменяется словом «научного» [27, с. 269]. А ведь книга [27] допущена Министерством образования России в качестве учебного пособия для студентов педагогических вузов!

Сейчас в вузах уже забылась эта кампания, проблемное обучение кануло в Лету. Увы, подтвердилась правота преподавателя одного из вузов, куда я приехал читать лекцию

по проблемному обучению, заявившего: «Я только что вернулся из министерства, и мне сказали, что проблемное обучение уже отменили!» Но для меня оно до сих пор остается предметом исследования, и, смею заверить, это самое интересное в обучении. Преподавателям, которые захотят его освоить, рекомендую, конечно, не цитируемую выше монографию, а написанные человеческим языком книги [3, 8].

2. Приведенный пример наглядно демонстрирует методологическую слабость педагогики, которая определяет понятия не по смыслу, а по признакам, и лучшим часто оказывается то определение, которое содержит большее количество признаков. По моему мнению, приведенное выше определение может быть даже занесено в Книгу Гиннеса, и не только как рекордсмен по числу признаков, но и как образец наукообразия. И пусть понятие *проблемное* обучение определяется через понятия принципа *проблемности* и *проблемной* ситуации — зато как закручено! А чего только стоит это слово «коммунистического». Неужели здесь надо искать еще и смысл?

Что было делать с этим определением преподавателю, желающему освоить и применить на практике проблемное обучение?

«Плести кружева» из научных, а часто и псевдонаучных, терминов — вот подход к науке у многих ученых-педагогов. Многие из них воспринимают науку на слух, как песню. Звучание, а не суть — вот что главное. Я с уверенностью могу констатировать, что существует жанр научных публикаций, характерный для педагогики, — *научная работа без результатов*. При этом в обиход вводятся все новые и новые слова, но на реальной жизни это не сказывается. Она проходит мимо. Надо ли преподавателям читать такую литературу? Вопрос, конечно же, риторический.

1.2. Есть ли деятельность в реальном обучении

1. Если судить по научным публикациям, в Украине и России основной доктриной в обучении является деятельностный подход. Вряд ли сейчас можно встретить диссертацию по педагогическим наукам, в которой бы не подчеркивалась приверженность диссертанта к деятельностному подходу. В преподавательской практике центральным и общепринятым понятием является «учебная деятельность».

Но в жизни все оказывается далеко от идеала. Вот как профессор МГУ З. А. Решетова в 1997 г. охарактеризовала ситуацию в образовании, сложившуюся на постсоветском пространстве: «Во второй половине XX века усиливается интерес, с одной стороны, к исследованию самих целей обучения, с другой стороны, — к поиску адекватных средств их достижения... Диапазон этих поисков весьма широк, но результаты — крайне скромны, ибо ведутся они в рамках теоретических концепций *традиционной педагогики* и сформированных ими *стереотипов педагогического мышления*. И хотя делаются заявки на новые подходы: «*деятельностный*»,... «*системно-деятельностный*»... и др. — фактически они являются пока *декларациями*. *Методологические основания* для дидактических разработок *остаются прежними*, и дидактическая теория в целом не претерпевает существенных изменений. <...> Система обучения рассматривается без системообразующего фактора — *деятельности обучаемого*... Программа обучения, его содержание, формы, средства и методы *рассматриваются безотносительно* к задаче формирования *деятельности учащегося*... Попытки конструировать модели с новой технологией обучения по существу *воспроизводят* <...> *модель традиционного обучения* — *усвоение «готовых» знаний, отчужденных от деятельности*, формирующей их содержание

и требуемые качественные характеристики. Внося некоторые изменения в методику обучения, они *не затрагивают* его фундамента — *деятельности усвоения* как механизма всех приобретений учащегося...» (выделено мною — Г. А.) [46, с. 3].

Обратили внимание, как часто и в каком контексте упоминается «деятельность учащегося», т.е. учебная деятельность? Если нет, то прочтите слова З. А. Решетовой еще раз. По-моему, очень похоже на приговор педагогике.

2. Как легко понять, «авторами» сложившейся ситуации явились лица, имеющие высшее педагогическое и, зачастую, психологическое образование, изучавшие педагогическую психологию. Громаднейшая армия ученых обслуживает педагогику во имя учебной деятельности, а где она, эта деятельность? Получается почти как в известном анекдоте: «Слово есть, а учебной деятельности нет». Боюсь, что педагогика превратилась в кокон, живущий по своим внутренним законам. И эти законы предполагают грандиозную эксплуатацию словосочетания «учебная деятельность». Не реальной деятельности, а именно словосочетания! Учебной деятельности нет, а посвященных ей диссертаций несть числа.

В высшей школе преподаватели, как правило, не имеют подобного специального образования, поэтому там описанных выше заявок на новые подходы меньше, хотя многие также провозглашают, что они в своей преподавательской практике реализуют деятельностный подход. И, как правило, эти высказывания тоже являются декларациями. Большинство преподавателей воспринимает деятельность на наивно-бытовом уровне, а не как научную категорию. Можно ли при этом говорить о научной организации учебной деятельности, процесса обучения? Надо ли удивляться, что дидактика высшей школы практически не развита?

Мне могут возразить, что в высшей школе, в общем-то, порядок, свидетельством чему являются ее несомненные

успехи. Но здесь это не аргумент. Успехи достигнуты благодаря тому, что в высшей школе работают умные люди, опирающиеся на богатейший эмпирический материал, занимающиеся, как правило, *живым делом*. А какими могли бы быть эти успехи, если бы все преподаватели были «на ты» с деятельностной теорией обучения!

1.3. Обучение по-педагогически

1. В чем же заключается смысл обучения с педагогической точки зрения? В то время как научная психология емко определила обучение как один из видов *передачи опыта общественно-исторической практики, опыта предыдущих поколений* [51] (в этом и есть его смысл; и меня очень обнадеживает, что, как следует из приведенной в начале книги цитаты, наш министр разделяет эту точку зрения), педагогика определяет его по-другому.

(Термин «научная психология» заимствован мною у Б. Ц. Бадмаева [16]. Смысл здесь заключается в том, что существуют направления психологии, сумевшие в советские времена не поддаться идеологизации, сохранить научность подходов и методов. Мне не приходилось встречать употребления слова «научная» по отношению к педагогике. Однако существует другой эпитет, отражающий ее сущность. Тот же Б. Ц. Бадмаев так же, как и цитируемая выше З. А. Решетова и другие, с этой целью использует словосочетание «традиционная педагогика». Как было раньше, так есть и сейчас. К сожалению. Я знаю доцентов, которые, не мудрствуя лукаво, продолжают излагать студентам-педагогам, по сути дела, «теорию коммунистического воспитания». При этом, конечно, не забывают заменять слово «коммунистический» на «научный».)

Вот что написано в «Современном словаре по педагогике»: «Обучение — целенаправленный педагогический процесс организации и стимулирования активной учебно-познавательной деятельности учащихся по овладению научными знаниями, умениями и навыками, развитию творческих способностей, мировоззрения, нравственно-этических взглядов и убеждений» [48, с. 509].

Как видно, это на самом деле не определение обучения по существу, а перечень задач, которые ставятся перед ним (овладение научными знаниями, умениями и навыками; развитие творческих способностей, мировоззрения, нравственно-этических взглядов и убеждений учащихся), а также средств, при помощи которых эти задачи решаются (организация и стимулирование активной учебно-познавательной деятельности учащихся). Замечу к тому же, что развитие (хотя, наверное, здесь надо бы сказать *формирование*) *нравственно-этических взглядов и убеждений* — это задача совсем другого вида передачи общественно-исторического опыта, а именно *воспитания* [51]. Его предназначение — «передать будущим поколениям культурное наследие» (помните слова министра?). Различие между обучением и воспитанием я вижу в том, что *обучение формирует ум и тело, а воспитание — душу*.

А ведь общепринятое понимание педагогики как науки состоит в том, что она представляет собой объединение двух *самостоятельных* наук — науки о воспитании и науки об обучении, т.е. дидактики. Хотя мне непонятно, почему сумму двух наук надо называть третьей наукой. С моей точки зрения, педагогика — не наука, а сфера деятельности, которая обслуживается так называемыми «педагогическими науками», в первую очередь, упомянутыми наукой о воспитании и дидактикой. Раньше только эти науки и были педагогическими, но потом появились и другие, например,

возрастная физиология, дефектология. Думаю, что было бы очень продуктивно, если бы ученые представляли не некую аморфную педагогику, а именно ту педагогическую науку, которой они и занимаются. Наверняка тогда нашлись бы «ученые», которым некуда было бы примкнуть. Но сейчас стало модным говорить не «педагогические науки», а «педагогическая наука». И эта «педагогическая наука», по моему, претендует на роль некой всеобщей науки, по значению сравнимой, например, с философией.

2. Еще одной особенностью педагогических определений является их многословность, засоренность эпитетами. Обратите внимание: в приведенном выше определении обучения речь идет об организации и стимулировании не просто учебно-познавательной деятельности учащихся, а только *активной*. Выходит, что если эта деятельность не будет активной, то это будет не обучение. Точно так же знания обязательно должны быть *научными*. Наверное, очень важно, что обучение — это *педагогический процесс*, и не дай Бог, если он будет не *целенаправленным*. Я, правда, не представляю, что в отношении *обучения* может значить *педагогический процесс*, а упомянутый «Словарь» толкования этого словосочетания не дает.

Употребление эпитетов там, где это вовсе не требуется (ну кому, например, придет в голову организовывать деятельность учащихся по овладению *ненаучными* знаниями?), превращается в банальность, и это накладывает определенный отпечаток на всю педагогику.

3. Как видно из определения, в педагогике обучение вторично, так как определяется через понятия, которые сами требуют определения и поэтому для обучения являются первичными. Это относится и к понятию «учебно-познавательная деятельность», распространенному и в высшей школе. А какой смысл заключен в этом понятии? Давай-

те проделаем небольшую аналитическую работу, которую должны были выполнить, но так и не выполнили ученые-педагоги.

Исходным для понимания здесь является анализ продуктов деятельности [38, 39]. В любых видах деятельности, кроме учебной, продукты деятельности отторгаются от ее субъекта, они продаются, демонстрируются по телевизору, в картинных галереях, театрах, хранятся в музеях и библиотеках. Это относится и к познавательной (научно-познавательной) исследовательской деятельности, продукты которой публикуются в виде отчетов, статей, монографий. При этом необходимо говорить о познании в *объективном* смысле, потому что исследователи познают новое вообще, новое для всех людей, для человечества.

Конечно, в ходе обучения обучаемые тоже познают, и, в принципе, их деятельность также познавательная. Но, в отличие от исследователей, обучаемые познают уже известное другим, ведь они *перенимают опыт* старшего поколения. Результаты этого познания ценны только для обучаемого, это его *личное* приобретение. Они не могут быть отторгнуты от него. Это его *личные средства* для осуществления будущей профессиональной деятельности. По этой причине познание обучаемого *субъективно*. Этот специфический, сугубо субъективный вид познания, или познавательной деятельности, и назван «учебной деятельностью».

Таким образом, понятие «познавательная деятельность» имеет намного более широкий смысл, чем понятие «учебная деятельность». Добавление к «учебной деятельности» слова «познавательная» в общем контексте некорректно.

4. Если говорить о высшей школе, то следует отметить, что существуют такие ситуации, когда употребление термина «учебно-познавательная деятельность» для учебного

процесса может быть оправдано. Речь идет о научно-исследовательской работе студентов, но только в том случае, если студенты в процессе обучения нацелены на получение объективно новых результатов, когда получение таких результатов является *целью* учебной деятельности. Это обстоятельство предъявляет особые требования к преподавателям при проектировании и организации научно-исследовательской работы студентов.

Так какую же методологическую нагрузку несет цитируемое выше педагогическое определение центрального для нас понятия «обучение»? Какова его ценность для преподавателя, решившего по-научному подойти к своему процессу обучения?

1.4. Дидактика педагогике не нужна

1. Общепринято, что существует математический уровень строгости, который подразумевает наличие строгих доказательств. Менее известен физический уровень строгости. На этом уровне строгих доказательств нет, но есть принципы, которые позволяют объяснять. По сути дела, это методологический уровень, для обучения — уровень дидактики. Я думаю, что можно говорить еще о двух уровнях — методическом и идеологическом [5]. Методический уровень предполагает наличие образца, на этом уровне нет объяснений, а есть советы. Делай определенным образом («Делай, как я!»), и будет лучше. Это уровень рецептов, а не принципов. Урок надо проводить так-то и так-то, борщ надо варить так-то и так-то и т.д.

Для методики все учебные предметы разные, потому что методика оперирует конкретным материалом; как было сказано, ее уровень — это уровень рецептов. И методисты разных дисциплин часто не могут понять друг друга пото-

му, что у них разные рецепты. А дидактика формулирует принципы обучения вообще. Эти принципы общечеловеческие, и они относятся к любой дисциплине.

Слово «методология» и его производные являются одними из употребляемых в педагогике. По-моему же, большой разницы между методологией и методикой педагогика не видит, и употребление упомянутых выше слов ей необходимо для придания научного веса ее текстам. Было бы очень продуктивно, если бы все ученые-педагоги поняли, что методологически обосновать — значит опереться на самые общие закономерности развития, определить *первичное*. При этом надо смотреть на предмет исследования со стороны, а не изнутри, воспринимать его как *единое целое*, абстрагируясь от его структуры и состава. Если говорить об обучении, то на уровне методологии нет ни учебных дисциплин, ни учебного материала, ни технологий обучения, ни отдельных специальностей. Есть только обучение как таковое. Из этого и надо исходить.

В отличие от описанных выше уровней, где предполагается понятный субъекту деятельности конечный прагматичный результат, идеологический уровень такого результата не предполагает вовсе. Вот какое поведение соответствует этому уровню: «Партия велела — комсомол ответил: «Есть!» (из песни 60-70 годов прошлого века, идеология коммунизма), «Для чего же голова? Чтоб носить стальную каску, противогазовую маску и не думать ничего — фюрер мыслит за него!» (из стихотворения С.Я. Маршака, идеология фашизма).

2. Советская педагогика, предметом которой, по сути дела, было «коммунистическое воспитание подрастающего поколения», находилась в большей степени на идеологическом уровне, и затем уже на методическом. На дидактическом уровне она еще не была. «Коммунистическое воспитание» узурпировало право называться педагогикой,

отодвинуло дидактику на задний план, и слово «дидактика» сейчас почти не употребляется. Даже там, где речь идет исключительно об обучении, используют эпитет «педагогический», а не «дидактический». Проектирование учебной деятельности называют педагогическим, а не дидактическим, проектированием, технологии обучения — педагогическими технологиями, компьютерные программы учебного назначения — педагогическими программными средствами и т.д.

Упомянутая «педагогическая технология» является одним из наиболее распространенных педагогических языковых суррогатов. В работе [22] приводятся целых 11 (!) ее определений, принадлежащих разным авторам, и все они даны в контексте обучения. Может быть, для кого-то эта цифра и является показателем активности педагогики, ее развития, неумной жажды поиска, но для меня это — показатель ее методологической слабости: опять вместо сути наборы признаков. Тем более, что в этой работе не упоминается как раз методологически емкая передающая суть дела формулировка Е. И. Машбица [39, с. 56]. Не потому ли, что Ефим Израилевич технологию обучения так и называет: «технология обучения», и это рассматривается как консерватизм?

Но полету творческой мысли нет предела, и иногда она даже обгоняет смысл. Как отнестись к научной конференции, которая называется «Педагогические технологии обучения...»? Я такую конференцию знаю.

3. Мне неоднократно приходилось встречаться, в том числе и в публикациях, с выражением «педагогическая поддержка обучения», а словосочетание «психолого-педагогическая поддержка дистанционного обучения» в высшей школе вообще превратилось в штамп. Что это такое, если обучение является составной частью педагогики? Но,

как уже было отмечено, в педагогике вопросы о смысле задавать не принято. Нормой в педагогике считается повторение тех, кому системой было позволено считаться авторитетом. Сколько цитат в книгах по педагогике! И все они, как правило, даются без комментариев. Не удивлюсь, если предполагается, что студенты должны их заучивать наизусть.

В России издается журнал «Педагогические и информационные технологии в образовании» (свидетельство № 016454 Министерства печати и массовой информации). Обратили внимание на соединительный союз «и» между словами «педагогические» и «информационные»? Значит, информационные технологии в образовании не являются педагогическими? И почему в образовании, а не в обучении? Это было бы точнее, хотя, конечно, не так цветисто и звучно. На вопрос, каков смысл этого названия, ответа я так и не получил. Если же уйти от педагогического сленга, то мы получим название: «Технологии обучения в обучении».

4. Дидактики практически не стало. И пусть читателя не вводит в заблуждение название «Современная дидактика» недавно вышедшего учебника для педагогических вузов под претенциозной рубрикой «Учебник XXI века» [53]. Ни современной, ни устаревшей дидактики там нет так же, как нет и таких понятий: «обучение», «учебная деятельность». Основное отличие этого учебника заключается в том, что слово «обучение» заменено словом «образование», а учащиеся заняты в «образовательном процессе» и вырабатывают «образовательную продукцию» (!).

Сейчас это тенденция, которая проявляется и в высшей непедагогической школе, — говорить «образование» вместо «обучения». Отчасти это можно объяснить неуклюжим переводом с английского многозначного слова «education»,

особенно, если оно стоит в сочетании с другими словами. Так английское «education technology» породило русский суррогат «образовательная технология», которым, наряду с «педагогической технологией», хотят вытеснить исходное абсолютно соответствующее смыслу понятие «технология обучения». Для многих «образовательная технология» звучит приятно (помните: «Звучание, а не суть, — вот что главное?»), а мне режет слух, так как я с молодости привык к тому, что слово «обучение» относят к чему-то конкретному, а вот совокупность обучений, например, какой-либо специальности, называют системой образования. *Образование — это система обучений.* (Показательно, что упомянутый выше «Современный словарь по педагогике» в статье «Образование» объемом 6 страниц определения образования так и не дает). С моей точки зрения, «образовательная технология» так же неблагозвучна, как и «министр обучения».

Так что давайте обучать, а не образовывать, образование получится само собой, если мы будем правильно обучать. Тем более, что дидактику, по-моему, еще никто не называл «наукой об образовании» (на авторские права не претендую, термин можно эксплуатировать).

С дидактикой поступили хуже. Вот что мы читаем: «Теория обучения — это раздел педагогической психологии» [15, с. 27]. А, как известно, педагогическая психология — изобретение советское, такой науки нет больше нигде в мире.

5. Давайте подумаем, что же получилось. Дидактика как наука должна содержать в себе не только теоретические основы обучения, но и механизмы их реализации на практике. Но если теория обучения превратилась в раздел педагогической психологии, то куда же делась практика обучения? Ответ прост. Она осталась в педагогике, превратившись в *методику преподавания*. Сейчас сплошь

и рядом встречается выражение «теория и методика обучения». Мол, теория — это одно, а методика — это из «другой оперы». Одни люди занимаются теорией, а другие — методикой. Эта тенденция нашла отражение и на государственном уровне, в официальных документах. Многие специальности, по которым происходят защиты диссертаций по педагогическим наукам, называются так: «Теория и методика обучения (физике, математике, информатике...)». А вот слова «дидактика» в названии специальностей, по-моему, нет.

Фактически дидактика оказалась разорванной на две части, и это сказалось губительно не только на ней, но и на нас всех. Наверное, чтобы подсластить пилюлю, конференции по обучению стали называть *научно-методическими*; сама по себе методика, по всей видимости, научной нагрузки не предполагает.

6. Очень важно сейчас восстановить целостность дидактики, воскресить, возродить ее. Мой вклад в это дело — книга «Обучение и искусственный интеллект, или Современная дидактика высшей школы» и другие [2, 3, 8]. А пока одни занимаются теориями, не очень представляя себе реальное «живое» обучение, не заботясь о нем и не неся при этом практически никакой ответственности, а другие поглощены практическими делами, не сильно беспокоясь об истинно научных, методологических обоснованиях. Но «свято место пусто не бывает», и в методике появились свои теоретики-педагоги. Это о результатах их деятельности писала З. А. Решетова (см. с. 10).

Но кто же будет возрождать дидактику? Я как-то прочел, что из лиц, окончивших медицинское училище, а затем и медицинский институт, как правило, хорошие врачи не получают. Эти люди по мировоззрению остаются фельдшерами на всю жизнь. Точно так же воспитанные на методике педагоги никогда не смогут возродить дидактику,

какие бы «песни» они ни «пели». Это смогут сделать только свободные от педагогических догм люди, и наибольшая их концентрация сейчас — в высшей непедagogической школе.

1.5. Вокруг да около обучения

1. Кампании — вот что всегда было механизмом развития педагогики. Они захватывали и высшую школу. Преподаватели старшего поколения помнят, что в свое время нас должны были спасти контролирующие машины, затем учебное телевидение, проблемное обучение... Отщумев, кампании, как и полагается, оставляли после себя статьи, монографии, диссертации. Но, как говорят, никакой пользы, кроме вреда, от них не было. Сейчас на передовом фланге «педагогической науки» разговоры о лично ориентированном обучении. Они захватывают все большую аудиторию, уже проникли и в высшую школу, и это становится опасным.

2. По словам Э. Ф. Зеер и Г. М. Романцева, «...является обоснованным... становление лично ориентированного образования в середине 90-х годов. Оно основано на *методологическом принципе*, согласно которому обучаемый *должен стать* и объектом, и субъектом обучения. Это означает, что необходимо учитывать *прежде всего* его потребности, мотивы, цели, способности, активность, интеллект и другие индивидуально-психологические особенности» (выделено мною — Г. А.) [26, с. 18].

Узнаете традиционный педагогический подход? Все свалено в одну кучу — и это «необходимо учитывать *прежде всего*», хотя, конечно, эффект можно было бы еще усилить, подробно расписав «индивидуально-психологические особенности». Остается только догадываться, что же надо

учитывать во вторую очередь. И догадаться, конечно же, нетрудно — это само обучение, научное содержание которого авторам остается непонятным (а ведь авторы обобщают достижения передовой педагогической мысли, и на цитированную статью начинают ссылаться как на определяющую). По их мнению, как мы видели, обучаемый «должен стать и объектом, и субъектом обучения». Но, на самом деле, у обучения не может быть ни субъекта, ни объекта, которые являются атрибутами деятельности.

Обучение — это не деятельность. Оно реализуется в учебном процессе, представляющем собой *совокупность* двух хотя и взаимосвязанных между собой, но *самостоятельных* деятельностей — деятельности обучающего и деятельности обучаемого (учебной деятельности) [3, 8, 38, 39, 51]. И конечно, в каждой из этих деятельностей есть и свой субъект, и свой объект. Таким образом, в обучении наличествуют два субъекта и два объекта. В деятельности обучающего субъект — это сам обучающий, а объект — обучаемый, в учебной деятельности обучаемый выступает в двух ипостасях — и объекта, и субъекта. Последнее обстоятельство обусловлено тем, что деятельность обучаемого направлена на преобразование самого себя. И понятно, что хотя обучаемый и является объектом обеих упомянутых деятельностей, составляющих обучение, сказать, что он является объектом обучения, конечно же, нельзя. Тем более нельзя говорить, что обучаемый является субъектом обучения, так как в обучении субъектов два — обучающий и обучаемый.

Замечу, что слово «обучение» имеет и узкий смысл: так называют деятельность обучающего. Понятно, что в данном случае употребление «обучения» и в этом смысле не спасает положения, ведь субъектом здесь является обучающий.

А ведь то, что «обучаемый *должен стать* и объектом, и субъектом обучения», является *методологическим*

принципом педагогики! По-моему, как раз методологией здесь и не пахнет. По сути дела, это восприятие на доступном для педагогики методологическом уровне упомянутого уже положения о том, что обучаемый является и субъектом учебной деятельности, и ее объектом. Этот результат получен научной психологией путем анализа учебной деятельности около 30 лет тому назад. Это *особенность* учебной деятельности, ее *объективное свойство*. И если в ходе обучения обучаемый не будет одновременно субъектом и объектом учебной деятельности, то это может означать только одно — на самом деле здесь нет ни учебной деятельности, ни, следовательно, обучения.

3. Что же касается принципов вообще, то их можно как придерживаться, так и не придерживаться. В реальном процессе обучения это значит, что, согласно цитируемому выше «методологическому принципу», обучаемый может как быть, так и не быть одновременно субъектом и объектом обучения (как замечено выше, он может быть таковым только в учебной деятельности, но для обсуждения настоящего вопроса это не принципиально). Ведь он лишь только «должен стать». Но в любом случае, по мнению педагогов, речь будет идти об обучении. И если обучаемый «станет», то обучение превратится в личностно-ориентированное. А если «не станет», то какое это будет обучение? Просто обучение? Так что же такое тогда «обучение» с точки зрения педагогики? Но мы уже знаем ответ на этот вопрос.

4. Проектируя обучение, в «первую очередь» необходимо исходить из учебных целей, которые диктуются будущей деятельностью. Эта же деятельность задает и содержание обучения. Если эти цели и содержание определить, а затем в соответствии с теорией деятельности спроектировать и учебный процесс, то обучение будет *объективно* личност-

но ориентированным, так как теория деятельности — это общечеловеческая теория, она базируется на объективных свойствах личности.

Таким образом, говорить о личностно ориентированном обучении имеет смысл только лишь в *субъективном* смысле, подразумевая под этим учет личностных качеств каждого конкретного обучаемого, т.е., на самом деле, речь идет не о личностно ориентированном обучении, а о личностной ориентировке при обучении. Личностная ориентировка — это *дополнительное* требование к обучению, она *вторична*, но, конечно же, крайне желательно, чтобы она была учтена при проведении реального процесса обучения. Другими словами, обучение может иметь личностно ориентированную компоненту. Но вначале все-таки надо организовать саму учебную деятельность, а затем уже придавать ей определенные акценты.

5. Одним из моментов реализации личностно ориентированного обучения на практике является замена слова «обучаемый» на слово «обучающийся». Смысл этого, по мнению приверженцев упомянутого нововведения, заключается в том, что страдательный залог в первом случае символизирует угнетение человека, насилие над ним, а слово «обучающийся» — свободного «субъекта обучения». Но обучение *специально организуется*, и слово «обучаемый» как раз и говорит о том, что он не брошен на произвол судьбы, что существует еще один человек, тот, который обучает, который несет *ответственность* за обучение, т.е. обучающий, в высшей школе — преподаватель. И это ко многому обязывает обучающего. Он должен быть активен, он должен проектировать учебную деятельность, организовывать ее, управлять ею. Но это вовсе не значит, что обучаемый в обучении будет пассивным. Он также будет активным, поскольку является *субъектом учебной деятельности* (при

условии, конечно, что она спроектирована и организована обучающим в соответствии с научным, т.е. деятельностным, пониманием обучения). Думаю, сказанное дает основание утверждать, что для преподавателя ввести в обиход слово «обучающийся» — значит снять с себя ответственность за результаты обучения и возложить ее на хрупкие плечи «обучающегося». Не научился — сам виноват!

6. К слову сказать, не очень много смысла и в употреблении словосочетания «развивающее обучение» (помните, оно использовано в определении проблемного обучения?). Разве обучение, а в научном понимании — деятельностное обучение, может быть неразвивающим? Что же развивает обучаемого, как не его деятельность? Единственное, чем, с моей точки зрения, можно оправдать появления упомянутого термина, заключается в следующем. Это не совсем удачная попытка перейти к активному обучению от информационного обучения (по словам Б. Ц. Бадмаева, «знаниевого» [16]), которое предполагает оглашение обучающим какой-либо учебной информации и простое запоминание ее обучаемыми и которое вслух признано отжившим, хотя живет и, думаю, будет жить еще очень долго. Но альтернативным информационному, по сути дела, «бездеятельностному» обучению может быть только деятельностное. Замечу при этом, что понятие «деятельностное обучение» поглощает понятие «развивающее обучение». В сущности, развивающее обучение является полумерой на пути к деятельностному обучению. Если бы реальное обучение действительно было бы деятельностным, никому бы и в голову не пришло бы разрабатывать ни лично ориентированное, ни развивающее, ни какие-нибудь другие обучения. А сейчас же отдельные методические приемы выдаются за методологические принципы.

7. И ученых-педагогов не смущает то обстоятельство, что параллельно существуют два термина — «развиваю-

щее обучение» и «лично ориентированное обучение». Но неужели развивать можно без ориентировки на личность, а ориентировка на личность не предполагает развития? Зачем же тогда она? Наверное, дело в том, что кампания по развивающему обучению отшумела давно, забылась, а тут подошла пора начинать новую кампанию. Традиционной педагогике сейчас жизненно важно доказать свою необходимость (помните ее суровую критику в период «перестройки?»), и, как обычно, она это делает, играя в слова. А слова выбраны на злобу дня. Попробуй возрази против ориентации на личность в период, когда возрождение личности является государственной политикой! Очень удобный объект для спекуляций — это лично ориентированное обучение.

1.6. Диктанты как вид учебной деятельности в вузе

1. Высшая школа, как уже было отмечено, часто копирует среднюю по подходам к обучению, механически перенося к себе то, чего вовсе не следует переносить. Но не надо копировать, прежде всего, надо понять. Педагогический подход к обучению ориентирован на «готовые» знания, он был и остается «знаниевым», по оценке Б. Ц. Бадмаева, на 85% [16]. Читай и запоминай! А если еще и поймешь, то это предел мечтаний.

Многие недоразумения в педагогике идут от беспредметности школьного процесса обучения. В школе «дают» знания (хотя психология давно доказала, что знания нельзя ни давать, ни брать; знаниям можно научиться только в процессе их использования [36]), но не говорят, зачем они нужны и что с ними надо делать. И я не сильно удивился, увидев книгу с ужасным для советского человека, а тем

более, педагога, названием: «Если хочешь быть богатым и счастливым, не ходи в школу» [50].

Если говорить о высшей школе, то она имеет «полигон», где «знаниевый» подход цветет пышным цветом. Речь идет о лекциях.

2. Как организуется учебная деятельность на лекциях? Конечно, если преподаватель «дает» знания (по сути дела, произносит их), как это делают многие, никаких вопросов не возникает. Никакой учебной деятельности и организовать не нужно, потому что ее таким образом и не организуешь. Надо просто честно и без фактических ошибок изложить все положения курса, и дело сделано. Я таких преподавателей называю *излагателями*, что, по моему, достаточно точно передает суть их работы. Это известный подход, который называют информационным, или информативным.

Студенты, я это слышал своими ушами, лекции некоторых излагателей называют диктантами. Студенческие конспекты таких лекций отмечены печатью совершенства: в них есть все, что произносил лектор. А на экзаменах большего и не надо. На экзаменах излагатели выставляют, как правило, хорошие и отличные оценки, и это понятно, потому что проверяется всего лишь способность запомнить конспект. Сколько я видел студентов, которые на младших курсах были троечниками, но сразу превращались в хорошистов, а то и в отличников, перейдя на специальные кафедры! Не потому ли, что там преобладает информационное преподавание? Конспекты таких лекций у всех студентов одинаковы, и это иногда оказывается очень важным. Я знаю руководителей, которые одним из критериев оценки деятельности преподавателей считают качество студенческих конспектов. И они очень довольны преподавателями-излагателями.

3. Информационное обучение (преподавание) давно уже считается исчерпавшим себя, изжившим, да и, как уже было отмечено, с психологической точки зрения «давать», «получать» знания — это неверно. Знания как идеальное образование индивидуума могут быть только лишь им выработаны. Но информационное обучение живет и, думаю, будет жить долго. Ведь это самый удобный способ преподавания в условиях материальной незаинтересованности в результатах своей работы. Один раз запомнил — и перескажи, сколько хочешь. И ведь все правильно (в том смысле, что нет фактических ошибок). Во время таких диктантов у студентов не возникает ни одного вопроса, они просто не вписываются в парадигму информационного преподавания. Не нужны они ему. Больше того, кое-кем вопросы студентов рассматриваются как признак преподавательской недоработки — не смог как следует изложить.

Распространен тип излагателя-ученого, который зачастую работает в НИИ и преподает по совместительству или который начал преподавать уже сложившимся ученым. Он считает, что может преподавать лишь потому, что имеет ученую степень и прекрасно знает фактический материал. Такие преподаватели часто вообще не задумываются о процессе восприятия их текстов студентами, и для них все очень просто: не понял, значит, дурак.

4. А если преподавание не информационное, то какое? А если не «давать», то как?

Сократ в свое время заметил, что учитель не тот, кто дает, а тот, у кого берут. На первый взгляд, эта мысль кажется противоречивой, поскольку берут-то ученики; как они могут взять, если им не дадут? На самом деле никакого противоречия здесь нет. Я это понимаю следующим образом. В процессе учения взять — значит совершить акт учебной деятельности. Умелый преподаватель организует

учебную деятельность таким образом, чтобы обучаемый мог сам «брать», т.е. правильно действовать: мыслить, предсказывать результаты деятельности, сопоставлять их с полученными результатами, делать выводы.

Понятно, что, в первую очередь, речь идет о теоретической стороне деятельности, и здесь ведущая роль принадлежит лекциям. Да, да. На лекциях обучаемыми должна осуществляться именно деятельность. Существует даже мнение, что лекции надо не «читать», а «совершать». При этом обучающий должен не навязывать свое знание и свое понимание вопроса, а направлять и корректировать процесс мышления и действия обучаемых, не давая им отклоняться от цели, ориентируя их мыслительные поиски [16]. Лучшего средства для этого, чем использование проблемного обучения, я не знаю. Но проблемное обучение методологически обоснованное, а не традиционное педагогическое, «определение» которого дано на с. 8 (подробнее см. [3, 8]).

Думаю, что мне удалось выработать подход к чтению лекций, при котором диктанты отпадают сами собой. В подтверждение этого приведу разговор студентов, который я как-то невольно подслушал. «Я не люблю ходить на лекции Атанова», — сказал один из них. «Почему?» — спросили его. «Там думать надо», — был ответ. По-моему, это один из лучших комплиментов преподавателю.

1.7. «Компьютерные игры» в обучение

1. Анализируя состояние обучения, нельзя обойти молчанием явление, в развитии которого высшая школа занимает приоритетное место. Речь идет о компьютеризации учебного процесса. Причем не о той вульгарной компьютеризации, которая в свое время осуществлялась в средней

школе, когда, не имея компьютеров, из всех детей хотели сделать программистов (я как-то пошутил: «Каждый советский человек должен иметь как минимум две профессии: строитель коммунизма и программист»). Компьютеризация породила принципиально новое средство обучения — компьютерные программы (системы) учебного назначения. Их разработка имеет уже более чем тридцатилетнюю историю.

Можно выделить несколько этапов в развитии этих систем, при этом характерно, что каждый его новый виток определялся не дидактическими достижениями, а новыми техническими возможностями компьютеров. Вначале это были программы поддержки учебного процесса, и они играли, в основном, роль обычных технических средств. За рубежом это направление получило название Computer Assistant Learning. Появление персональных компьютеров дало мощный импульс для создания *обучающих* систем, которые были призваны обучать (в рамках определенного количества учебного материала) без помощи человека. Это значит, что компьютерная система из технического средства обучения превратилась в обучающего, в первую очередь, потому, что выполняла функции управления учебной деятельностью. Эти системы получили название Tutoring Systems. Наиболее совершенные из них создаются на основе методов искусственного интеллекта (Intelligent Tutoring Systems) [65]. Хотя упомянутая выше терминология используется и в настоящее время, описанное деление весьма условно, так как первое направление практически сливается со вторым.

Первые обучающие программы были созданы для простейших персональных компьютеров, они были написаны программистами практически без участия не только специалистов по дидактике, но и вообще преподавателей и учителей-предметников. В дидактическом плане они были

примитивны и представляли собой, по сути дела, переписанные из учебников тексты, сопровождающиеся вопросами по поводу прочитанного. Обучаемым предлагалось теперь читать учебный материал не в книгах, а на экране дисплея.

Появление цветных мониторов, последующее развитие компьютерной графики дали новые импульсы разработке обучающих систем. В них вошли цвет, анимация, звук. Затем главенствующими оказались идеи мультимедиа, а вслед за этим и гипермедиа. И каждый раз на первом плане опять были программисты, дидактическая культура разработчиков была низкой, а реализация новых технических возможностей опережала дидактическую мысль, но часто этой мысли не было вовсе. Системы создавались на интуитивном уровне понимания обучения разработчиками.

Вот яркая иллюстрация, подтверждающая сказанное. Однажды появилась информация о конкурсе на лучшую обучающую программу, где особо подчеркивалось, что программы без звука (!) к рассмотрению не принимаются. Дидактические же требования к программам не выдвигались вовсе.

2. Сейчас создано огромное количество различных программ учебного назначения, однако, как показала практика, существенного влияния на учебный процесс они не оказывают. Компьютер в обучении используется, в основном так же, как и традиционные средства обучения. Упор в большинстве применяемых компьютерных программ делается на наглядность, которая с помощью компьютера реализуется, конечно, чрезвычайно эффективно. Однако зачастую все этим и ограничивается, поскольку программы, по сути дела, являются демонстрационными.

Основным содержанием обучающих систем остаются знания, а деятельности по обработке этих знаний отводится второстепенная роль, как правило, иллюстративная.

Деятельностный подход, если о нем говорят, просто декларируется. Как правило, он воспринимается разработчиками на бытовом уровне, а не как научная категория. Если речь идет об использовании компьютера, когда обучаемый вынужден совершать действия во внешней форме, работая с клавиатурой, это проявляется с особой силой. «Разве можно за компьютером не действовать? Конечно, работа за компьютером — это деятельность», — так думают очень многие. Однако мы знаем, что для того чтобы эта работа стала действительно деятельностью, ее надо специально организовать в соответствии с теорией.

Применение компьютеров дает многим право использовать слово «новый», говоря о технологиях обучения. Куда не глянь, везде «новые информационные технологии», будто бы раньше у нас были старые технологии, а теперь появились действительно новые. Да и просто «компьютерные технологии» эксплуатируются повсюду. Однажды на конференции я вызвал гнев автора доклада «Использование компьютерных технологий в лабораторном практикуме по физике», где шла речь об обработке результатов экспериментов по простейшим стандартным вычислительным программам. Я задал вопрос: «А на калькуляторе это посчитать можно?» Получив утвердительный ответ, я предложил изменить название доклада на следующее: «Использование *калькуляторных* технологий... »

3. Активная деятельность автора по разработке компьютерных технологий обучения в течение последнего десятилетия, участие во многих отечественных и зарубежных конференциях по этой тематике позволяют утверждать, что разработчики обучающих систем не владеют теорией учебной деятельности и, кроме отдельных элементов, не используют ее. Мне известен только один компьютерный обучающий комплекс, в котором в полной мере реализуется деятельностный подход. Его описание дано в книгах [3, 8].

Пренебрежение дидактикой, непонимание ее роли при проектировании обучающих систем приводит к тому, что использование иных программ даже *наносит вред* учебному процессу. Не хочется верить, но около пятнадцати лет тому назад число таких программ достигало 90% (!) [39]. Сейчас нет серьезных оснований считать, что положение заметно изменилось к лучшему. Затраченные на создание обучающих программ средства во многом потрачены впустую.

4. Будучи абсолютно уверен в ответе, который мне будет дан, я, тем не менее, задавал многим преподавателям вопрос: «Может ли заочное обучение помочь нашему образованию?» «Нет, конечно», — всегда слышал я в ответ. «Надо ли на развитие заочного обучения тратить государственные деньги?» — опять спрашивал я. Ответ был тем же самым. Конечно, преподаватели старшего поколения помнят неславную кончину советского заочного образования, которое было призвано решать задачи скорее идеологии, чем обучения. Оно перестало существовать как массовое явление, сохранившись в разумных пределах.

Но правительство решило по-другому. Оно обозначило заочное обучение как приоритетное для украинского образования, выделив на его развитие государственные деньги, которых образованию и так не хватает. Но сделало это, конечно, не в открытую, не прямолинейно. Оно назвало заочное обучение дистанционным. Опять слова, а не суть, решают судьбу дела.

Мне могут возразить, что дистанционное обучение — это не просто заочное обучение, это *компьютерное* заочное обучение. Но это будет просто игрой в обучение. Высшая школа породила новое движение, которое превращается в кампанию под названием «Даешь дистанционное обучение!» И эта кампания проходит на новом качественном уровне, так как правительство за государственные деньги создало специальные структуры по ее разворачиванию.

Во всем мире, кроме, может быть, компьютерно отста-
лых стран (Украины в том числе), для которых Запад являет-
ся образцом для компьютерного подражания, дистанцион-
ное обучение понимают буквально, т.е. как обучение на
расстоянии (английское «distance» переводится как «даль»,
«расстояние», от него пошло русское «дистанция»). К сло-
ву сказать, дистанционное (заочное) обучение возникло в
Англии еще в позапрошлом веке. Но и сейчас в Англии
дистанционное обучение не связывают с компьютером.

Дистанционное, или заочное, обучение — это на самом
деле вовсе и не обучение как таковое, а всего лишь *форма*
обучения. Обучение при этом проходит в такой форме, что
между обучаемым и обучающим существует расстояние,
дистанция, что обучаемый и обучающий воочию друг друга
не наблюдают.

5. Почему же дистанционное обучение сейчас модно на
Западе? Этому есть несколько причин. Во-первых, там
резко возрос спрос на услуги, связанные с так называе-
мым «longlife learning», что на русский можно перевести
как «учение на протяжении всей жизни». У нас это назы-
вают «непрерывным образованием» и «непрерывным обуче-
нием». Не буду повторяться (см. с. 19), замечу только, что
на всю жизнь заранее систему обучений продумать нельзя,
и призыву использовать последний термин. Имея смысл в
русском языке, он соответствует и английскому «longlife
learning».

Взрослые люди часто испытывают потребность *научить-*
ся чему-нибудь (но не узнать что-то!), и находятся дру-
гие люди, которые им в этом помогают, которые это ор-
ганизуют. Но взрослый человек хочет учиться дома, без
отрыва от своих текущих дел, *дистанционно*. И очень
часто предметом дистанционного обучения являются
различные вопросы бизнеса. Компьютер же, а точнее

Интернет, чрезвычайно расширил в этом смысле возможности обучения.

Сюда же примыкают вопросы повышения квалификации персонала. На Западе обучение персонала не на месте основной работы стоит очень дорого. Проживание в гостинице в сутки стоит около \$100, суточные по командировке могут достигать \$200, и сохранение зарплаты по месту работы может обойтись в \$200. Вот тебе в сутки на одного человека \$500. Использование Интернета резко сокращает расходы, поскольку позволяет повышать квалификацию, не покидая своего рабочего места.

Услуги по дистанционному обучению стоят дорого, и дистанционное обучение на Западе — это прибыльный бизнес. Чтобы не быть голословным, приведу пример. Частный университет РОСС в США планирует получать от дистанционного обучения два миллиарда долларов в год, обучая студентов с оплатой ими 32-недельного обучения (это приблизительно два наших семестра) в размере \$900.

Вот и произнесено сакраментальное слово — *бизнес*.

6. В чем же преимущество компьютерного заочного обучения перед бескомпьютерным? Главным является то, что, во-первых, с помощью компьютера можно создать мощную информационную базу с простым и легким доступом к ней. Причем не только текстовой информации, но и графики, анимации, аудио-, видеоинформации (это то, что называют словом «мультимедиа»). И доступ к этой базе одинаково легок в любой стране. Во-вторых, используя сетевые технологии, можно организовать оперативное общение обучаемых как с преподавателем, так и между собой.

Возможно, я очень удивлю кого-нибудь, но дистанционное обучение, если под ним понимать именно обучение, а не его форму, требует обязательного наличия преподавателя, который сам инициирует встречи с обучаемыми в

Интернете и готов к встрече с любым из них по его инициативе. Именно такой подход позволяет организовать реальную учебную деятельность. За рубежом таких преподавателей, которые участвуют в проведении учебного процесса в дистанционной форме, называют *тьюторами*.

Как же эти преимущества компьютерного дистанционного обучения реализуются в Украине и России?

7. Начну с того, что реальное дистанционное обучение, за очень редким исключением, деятельности не организует. Да это, наверное, понятно и так, потому что оно организуется, как правило, приверженцами «знаниевого» подхода. Так называемые системы дистанционного обучения на самом деле являются не обучающими, а обычными информационными системами, ориентированными на учебную информацию, информационными системами учебного назначения. Они отражают распространенное среди преподавателей мнение, что главная задача обучающего в высшей школе — обеспечить обучаемого информацией, организовать доступ к знаниям. То, что такие системы есть, это, в общем, хорошо. Плохо, что они выдаются за обучающие. И мне было интересно наблюдать молодых людей обоего пола, которые с трибун конференций заявляли, что они могут учить кого угодно любому предмету. Конечно, они повторяли слова старших товарищей. Все ли они слышали слово «дидактика»?

Системы, в которых предполагаются тьюторы, можно пересчитать по пальцам. И, конечно, понятно, что они годы не делают.

А как же обстоят дела с возможностью предоставления услуг по обучению в дистанционной форме?

По данным компании Taylor Nekson Sofres, которая в 2001 году исследовала интернет-аудиторию в 32 странах, в Украине услугами Интернета пользуются 4% взрослого

населения, а в России — 6%. Средняя цифра составляет 31%, наибольший показатель в Канаде — 60%. Эксперты в качестве причин, объясняющих низкие показатели, называют недоверие населения к Интернету и высокую стоимость интернет-ресурсов. Если это спроецировать на обучение, то надо добавить плату за него и большие затраты на создание серверной базы и разработку дистанционных курсов.

8. Думаю, всем понятно, что лицензированное высшее образование, которое регулируется государством, не может быть дистанционным. Надо ли государству в условиях практического отсутствия спроса на услуги, связанные с непрерывным обучением, в отсутствии условий, позволяющих удовлетворить эти услуги (если бы они были), проявлять такую заботу о развитии компьютерной формы заочного обучения, финансировать ее развитие?

Я не исключаю, что и сейчас в Украине дистанционное обучение может и должно развиваться. Дистанционно можно организовывать отдельные курсы, причем, в первую очередь, курсы не в рамках лицензированного обучения, а те, на которые может быть спрос у населения. Не думаю, что сейчас таких курсов может быть сколько-нибудь много. Но здесь нужна инициатива не государства, а отдельных вузов, они могут таким образом зарабатывать деньги. Можно создать дистанционную поддержку традиционных для высшей школы курсов, привлекать студентов качеством организации учебного процесса по отдельным курсам, особенно отражающим последние научные достижения, и не только студентов данного вуза, но и студентов данной или родственной специальности даже из других стран. Можно создавать конкурентный рынок дистанционных услуг по обучению, но, повторяю, это должны делать вузы, а не государство.

9. Конечно, техническая база для дистанционного обучения стоит дорого. Очень удобно, когда создание такой базы финансирует государство, но, думаю, она должна создаваться самим вузом, если вуз хочет на этом зарабатывать. Если же не зарабатывать, то дистанционное обучение теряет смысл.

Деньги для этого у вузов сейчас есть. Они поступают от так называемых контрактников, тех, кто оплачивает организованное государством обучение так же, как оплачивают его в вузах негосударственной формы собственности, только, как правило, в увеличенном размере. Этаким негосударственный сектор в государственном образовании. Но по количеству денег, вращающемся в нем, он, думаю, на порядок превосходит все негосударственное образование, развиваться которому в полной мере у нас не дают. Чего только стоит дискриминационная практика пенсионного обеспечения в частных вузах, организованная чиновниками в нарушение закона, принятого Верховной Радой.

1.8. От «знаниевого» подхода — к деятельностному

1. Как мы уже знаем, передавать последующим поколениям нужно *опыт*, а не просто знания. Этот опыт воплощен в предметах материальной и духовной культуры (орудиях и средствах производства, произведениях искусства, всевозможных носителях информации и т.п.) и, главное, в *способах выполнения действий* с ними. Реализация этих способов и есть деятельность. Способы действий должны быть освоены студентами в ходе обучения, и в этом заключается его цель. Понятно, что это может быть выполнено только в том случае, если в процессе обучения обучаемые сами будут совершать деятельность.

Предметность — вот что, в первую очередь, отличает высшую школу от средней, а не просто возраст обучаемых. Эта предметность обнажается при выполнении лабораторных работ, курсовых и дипломных работ и проектов; пусть и не осознанная преподавателями в полной мере, она частично компенсирует «знаниевое» начало, идущее от лекций. Именно она спасает высшее образование. Но сколько учебных курсов не содержат лабораторного практикума, сколько у нас гуманитарных дисциплин, где вообще чуть ли не единственным видом учебной деятельности является переписывание текстов! И многие преподаватели требуют переписывания дословного, наверное, из «гуманных» соображений по отношению к студентам: ведь когда дословно переписываешь, не надо думать.

Но в высшую школу идут, чтобы получить квалификацию *работника* определенного уровня по определенной специальности. Обеспечить жизненно необходимое желание людей — научить их *работать*, т.е. подготовить их к осуществлению будущей профессиональной деятельности по избранной специальности, — вот что должно быть лейтмотивом обучения в высшей школе, вот в чем заключается предназначение высшей, да и любой профессиональной, школы. Понятно, что и цели обучения, и его содержание определяются характером именно этой будущей профессиональной деятельности, точно так же, как и доминирующий мотив учения, ведь обучаемый сам выбирает себе специальность, она отвечает его *интересам*.

Процесс обучения будет деятельностью только в том случае, если сам процесс учения будет деятельностью, т.е. учебной деятельностью, причем с удовлетворением всех вытекающих из теории деятельности требований. Знания же — это всего лишь *средства* обучения действиям, на что впервые указал П. Я. Гальперин уже около пятидеся-

ти (!) лет тому назад [21], а они все еще остаются идиолом, которому поклоняется педагогика. Освоение *способов действий* — вот социальный заказ общества обучению. Именно способы действий являются целью обучения.

2. Наверное, следует предъявить претензии не только к педагогике, но и к психологии. К сожалению, начав развивать, школа П. Я. Гальперина не довела до завершения деятельностную теорию обучения. Теория поэтапного формирования умственных действий [22] — это на самом деле не теория обучения, как принято считать очень многими, а только часть этой теории, она определяет лишь некоторые механизмы обучения.

Деятельностная теория обучения не была завершена и другими психологами, наверное, в большой мере потому, что в советские времена «сферы влияния» в гуманитарных науках были жестко поделены. Интерес у психологов к этой тематике по разным причинам пропал, возможно, они считали, что дело завершено. Но методологические обоснования деятельностного подхода к обучению в сколько-нибудь завершенном виде сформулированы не были, механизмы реализации не доработаны, и педагогика быстро разрушила недостроенное здание деятельностного обучения, заговорив его.

Интересное подтверждение незавершенности деятельностной теории обучения я нашел во вступительной статье В. П. Зинченко и А. И. Назарова к книге [49], где они описывают различия между американской, европейской и российской наукой. Американцы, говорится там, начинают с фактов и, проводя тысячи исследований, приходят к теориям и концептам. Европейцы начинают с концептов и теорий и идут к фактам. Где-то посередине американцы и европейцы встречаются и в конце концов доводят дело до ума. В России (читай: в бывшем СССР) начинают со

смысла, действительно приоткрывают его, затем бросают, ссылаясь при этом на непонимание или «объективные трудности». Если этот приоткрытый смысл до Запада доходит, то Запад и доводит его до ума, до дела. Сейчас, говорят В. П. Зинченко и А. И. Назаров, это происходит с психологической теорией деятельности.

Обратите внимание, теорией только деятельности, но не деятельностной теорией обучения. Смысл последней еще не дошел до Запада, хотя интерес к ней ощутил, и, думаю, не потому, что эта теория создавалась идеологическими противниками — в бывшем СССР, а, в первую очередь, потому, что она не была завершена. Так что, будем ждать, пока деятельностное обучение возвратится к нам «из-за бугра» или сами доведем дело до конца?

3. Учебная деятельность очень специфична, и в первую очередь потому, что организуется не субъектом деятельности, не обучаемым, а другим человеком, в высшей школе — преподавателем. Для осуществления деятельностного подхода преподаватель должен принять сформулированные ниже методологические положения (подробнее см. [3, 5, 8]).

Прежде всего, надо признать, что обучение — это *передача опыта общественно-исторической практики*, опыта предыдущих поколений, но не передача знаний.

Признать также:

– что при проектировании и организации обучения первичными являются заданная характером будущей специальности деятельность и действия, составляющие эту деятельность, но не знания;

– что конечной целью обучения является формирование способа действий, обеспечивающих осуществление будущей профессиональной деятельности, но не запоминание знаний;

– что содержание обучения составляет заданная характером будущей специальности система действий и только

те знания, которые обеспечивают выполнение этих действий, но не какая-то заданная система знаний;

- что знания не самодостаточны, они являются всего лишь *средством* обучения, но не его целью, так как играют служебную роль, объясняя и подготавливая практические действия;

- что механизмом осуществления учебной деятельности является решение задач, а не проработка учебного материала, и если студент не решает учебные задачи, то это значит, что учебная деятельность не организована;

- что в современном понимании знать — значит с помощью знаний осуществлять определенную деятельность, а не только помнить определенные знания;

- что усваивать знания можно, только оперируя ими, а не просто запоминая их;

- что обучение представляет собой *совокупность* двух взаимосвязанных, но самостоятельных деятельностей, — деятельности обучающего и деятельности обучаемого, а не «целенаправленный педагогический процесс»;

- что деятельность преподавателя заключается в проектировании учебной деятельности, организации учебной деятельности и управлении учебной деятельностью, а не в «передаче» знаний.

Приняв это, преподаватели поймут, в частности, что столь любимый всеми традиционный контроль знаний играет весьма незначительную роль в деле повышения качества учебного процесса. Контролировать надо не знания, которые являются всего лишь *средствами*, а, в первую очередь, *результаты деятельности*. Если студент сделал дело, то это значит, что он и знает, и умеет.

4. Приведенные выше положения по своей сути являются своеобразно сформулированными *методологическими принципами обучения*, принципами *дидактическими* (хотя

это и не полный их набор). Это стратегия. Составляющие же стержень традиционной педагогики так называемые *общедидактические* принципы (научности, доступности и др.) на самом деле таковыми не являются. Это принципы *технологические*, а не методологические, это принципы не дидактики, а всего лишь методики. Они обусловлены «знаниевым» подходом, обеспечением процесса передачи «готовых» знаний, отчужденных от деятельности» (помните слова З. А. Решетовой?). Это тактика, и она должна проявляться на фоне стратегии, т.е. деятельности. Следование этим принципам может придать обучению некоторую дополнительную окраску, но обучение может быть деятельностным, т.е. научно обоснованным, и без специального следования им.

5. Думаю, это абсолютно ясно: *модернизация образования должна заключаться в превращении нашего реального обучения в деятельностное*. Все другие виды обучения либо поглощаются деятельностным, либо всего лишь придают обучению некоторые оттенки и самостоятельного значения не имеют. *Передать опыт можно только в деятельности*.

Уверен, что модернизация образования будет происходить обязательно и на нее будут тратиться государственные деньги, которых так не хватает образованию и охотников на которые будет предостаточно. Но если целью модернизации не будет деятельностное обучение, то эти деньги потратятся не просто зря, но даже во вред образованию, а значит, и стране. Слово «модернизация» надо будет брать в кавычки, так как это будет очередная педагогическая кампания. И она уже, по-моему, началась.

6. Тон в модернизации образования должна задавать высшая школа. Более того, только она и сможет начать эту модернизацию.

Когда я в начале книги обращал внимание на то, что наши преподаватели, как правило, не имеют специально-психолого-педагогического образования, я только констатировал факт, но не давал ему оценки. Если же это сделать, то я рассматриваю его как *положительный*: преподавателям не надо будет переучиваться. Меня очень обнадеживает, что, в основном, они, как и я, не испорчены педагогическим образованием, что педагогические догмы не превратились в мировоззрение преподавателей, что преподаватели педагогически не зашорены и, в общем-то, не активны во внедрении педагогических новаций, хотя и в нашей преподавательской среде есть «отличники, бегущие впереди паровоза».

Мой опыт показывает, что преподавателю часто достаточно лишь осознать приведенные выше положения деятельностного подхода, и он сам сможет его реализовывать на практике, опираясь на свой опыт, опыт своих коллег, опыт высшей школы. Когда методология понятна, когда ясно, откуда «ноги растут», дело остается за техникой. А техника у преподавателей, как правило, есть. Ведь многие из них активно и успешно работают в своей научной области, планируют и организуют свою научную деятельность. И если они и произносят в отношении обучения не те слова, которые надо бы произносить, то это без злого умысла, просто по привычке, потому что так принято говорить, потому что наше образование пропитано педагогикой.

Но как тяжело избавляться от этой привычки! Даже я, на протяжении длительного времени сознательно и активно выжигающий из себя педагогика, иногда «страчиваю». Возможно, здесь может помочь правило, которое я сформулировал еще в молодости и которым руководствуюсь всю свою жизнь, в том числе и при написании этой книги. Вот оно: *если без термина можно обойтись — без него надо обходиться*.

1.9. Обучение деятельности — в жизнь

1. Сейчас в учебные планы во всех вузах вносится курс «Основы психологии и педагогики», и этот курс читается, как правило, представителями традиционной педагогики, апологетами «знаниевого» подхода, «готовых» знаний, отчужденных от деятельности». Деятельностным подходом там и не пахнет. Я это рассматриваю как своеобразную диверсию. Мало педагогам студентов педагогических специальностей, надо закреплять успех, распространяя свое влияние на студентов всех специальностей.

Мне же представляется, что здесь надо подходить по-другому. Такой курс нужен, но именно деятельностная теория обучения и должна составлять его основное содержание. Студенты любой специальности должны воспитываться не на школьной педагогике. Прежде всего, у них должны быть выработаны научные представления о деятельности вообще, ведь они учатся именно ради и для будущей деятельности, они должны будут ее планировать, организовывать и осуществлять. Сейчас они учатся сами, потом будут учить других, и очень важно, чтобы они имели научные представления также и об учебной деятельности.

Деятельностная теория обучения — о жизни, ибо, как заметил один из основоположников деятельностного подхода в психологии А. Н. Леонтьев, жизнь человека — это *«совокупность, точнее система, сменяющих друг друга деятельностей»* [34, с. 81]. И приходится только удивляться, что до сих пор деятельности в высшей школе целенаправленно не учат.

2. Не думаю, что деятельностный подход в обучении сможет быстро завоевать передовые позиции в высшей школе, даже если все преподаватели прочтут эту и другие мои книги. Слишком кардинальные изменения в своих представлениях будут необходимы для многих из них, и не каж-

дый сможет пойти на это по множеству всяких причин. Уж очень сильно над нами поработали педагогика, правительства, Дума и Верховная Рада.

Как в свое время заметил выдающийся немецкий физик, «отец» квантовой механики М. Планк, новые представления в обществе никогда не становятся общепринятыми в течение более-менее короткого времени. И это понятно. Люди устроены так, что свои взгляды они формируют в молодости и крайне неохотно их меняют. Так что новые представления приходят на смену старым вместе с молодежью, взгляды которой уже сформированы на этих представлениях. Старые представления в обществе не изменяются, они вытесняются.

Эти соображения придают особую актуальность целенаправленной работе с молодыми людьми по формированию у них научно обоснованного деятельностного подхода к жизни вообще и к обучению в частности. Думаю, что модернизация образования — это длительный процесс, как и все процессы, связанные с изменением сознания людей. Да ведь и далеко не все хотят этой модернизации, кое-кому не будет места в обновленном образовании, поэтому они будут сопротивляться.

Сейчас модернизацию образования можно только начать, и это обязательно надо сделать, забота об этом и послужила поводом для написания настоящей книги. Но завершать модернизацию (дай Бог!) должны будут нынешние молодые люди, которых к этому надо готовить уже сейчас.

1.10. Кое-что об «отжившем»

1. «Отжившее» живет и, открою секрет Полишинеля, хочет жить долго и хорошо. Больше того, оно активно, им

налажена мощная система воспроизводства, которая, к сожалению, пользуется государственной поддержкой.

К отжившему я отношу и систему утверждения тем кандидатских диссертаций по педагогическим наукам. Не связанные напрямую с педагогикой преподаватели наверняка не поверят, но после того как тема будет утверждена кафедрой, ученым советом института, ее надо утверждать еще и в Академии педагогических наук: «А ну как тема выходит за рамки традиционной педагогики? Это недопустимо». Мыслимо ли такое в физике, математике, технических науках?

Описанная ситуация вызывает у меня тревожные ассоциации. Преподаватели старшего поколения помнят, а молодым надо рассказать, что в советские времена существовали так называемые партийные комиссии. Это было что-то типа полиции нравов. В частности, партийные комиссии обеспечивали нужные результаты при «свободных, демократических, альтернативных» выборах в партийные комитеты. Предварительно в партийных группах, низовых партийных организациях проходило выдвижение кандидатов в парткомы, с обсуждением, с соблюдением принципа альтернативности и т.п. Накануне общего собрания, на котором должен был избираться партком, проводилось заседание партийной комиссии, где она и ставила все на свое место. Неудобные ею отсеивались, оставлялось только необходимое количество согласованных кандидатур. Они и избирались единогласно собранием.

Не надо переносить в науку идеологические технологии, иначе быстро появится тот единственный, который и определит, как нам жить.

2. Я далек от иллюзии, что утверждение тем диссертаций по педагогическим наукам будет способствовать развитию этих наук. Это сделано *ради запрета, а не ради раз-*

вития. Фактически происходит обычная селекция диссертаций, отвечающих господствующему мнению, а это признак упадка науки. Это означает, что Академия педагогических наук взяла на себя разрешительные функции, характерные для административно-командной бюрократической системы. По наивности я полагал, что, будучи ведущим специалистом в некоторых вопросах, я и должен определять темы диссертаций. Ан нет. Одному из моих аспирантов было сказано, что тема, которую предложил я, не будет пропущена (употреблен был именно этот глагол и была названа фамилия академика, который «не пропустит»). Процедура утверждения тем заставляет людей подстраиваться под конъюнктуру, тратить время и деньги на вовсе ненаучные никчемные занятия, она унижает людей.

3. Но, может быть, эта процедура утверждения уже дала ощутимые прагматические результаты? Об одном уже писали в прессе: превышение почти на порядок (!) количества защит диссертаций по теории педагогики по сравнению с количеством защит по практике обучения. Вот бы ввести на несколько лет мораторий на защиты диссертаций по теории!

Наука должна быть свободной от административного давления, даже если это давление оказывают академики. Очень хорошо, что ученые озабочены определением наиболее актуальных направлений развития науки, но пусть следование им носит *рекомендательный* характер. А на практике наиболее привлекательными будут исследования, не попавшие в рекомендации, потому что именно они будут по-настоящему новыми. Именно их надо поддерживать в первую очередь. Но диссертациями должны заниматься специализированные советы, ВАК, а не АПН.

4. Мне долго не давал покоя вопрос: почему же такое примитивное «знаниевое» обучение дает, в общем-то,

положительные результаты? И я понял, что дело здесь в удивительной силе природы человека. Люди, будучи по своей природе деятельными, сами, часто на интуитивном уровне, доделывают многое из того, что не вписывается в рамки такого обучения. И тут же мне в голову пришло другое подтверждение человеческой силы. Как коммунистическая система в бывшем СССР ни пыталась сделать людей духовными рабами, какие только меры для этого ни принимала, природа брала свое. И пройдя через идеологические жернова октябратства, затем пионерии, комсомолии, люди — бывшие октябраты, пионеры и комсомольцы — в конце концов вырастали нормальными людьми.

Приходится только мечтать и догадываться, каких грандиозных результатов может добиться обучение, если в полном объеме целенаправленно будет использовать этот потенциал человека. Хочется верить, что такое время наступит, потому что человечество обречено на прогресс. Как говорят в народе, «водичка дырочку найдет». Наша с вами задача — ускорить этот процесс.

Я верю в то, что людям, которые действительно хотят изменений к лучшему, эта книга поможет посмотреть на систему, в которой они существуют, со стороны, увидеть хотя и обидную, но правду. При этом я, конечно, не хотел обижать конкретных людей, моей целью было обнажить систему. Без этого движение вперед невозможно. Но главная моя цель — убедить, что движение вперед в образовании — это развитие деятельностного обучения.

5. Закончить эту тему мне хочется призывом, следование которому, как мне кажется, поможет нам начать конструктивную работу по превращению обучения в высшей школе в истинно деятельностное. Давайте исключим из своего обихода слово «педагогика», разделим его на составляющие. И если речь будет идти в контексте обучения,

будем употреблять слово «дидактика» и его производные. Воспитание же, если о нем придется говорить, так и будем называть воспитанием.

1.11. Искусственный интеллект в обучении — авангард современной дидактики

1. Серьезный разговор о дидактике невозможен, если мы не выйдем за рамки традиционных подходов. Если раньше знания были предметом изучения практически лишь в обучении, в дидактике, то во второй половине прошлого века ситуация резко изменилась. Возникла новая мощная отрасль знаний — искусственный интеллект, одной из основных задач которой является создание систем, основанных на знаниях. Предметом глубоких исследований стали знания как таковые. Внутри искусственного интеллекта возникло новое направление — искусственный интеллект в обучении, целью которого стало внедрение в обучение новых подходов, развиваемых в искусственном интеллекте.

Студентами-дипломниками кафедры общей физики и дидактики физики Донецкого государственного университета, которой я заведовал на протяжении 19 лет, искусственный интеллект в обучении был назван авангардом современной дидактики. Это их лозунг я вынес в заголовок этого параграфа.

2. Сейчас в Украине (как и в остальных странах СНГ, включая Россию) искусственный интеллект в обучении остается экзотикой. Исследования в этой области находятся в зачаточном состоянии. Доступной широкому кругу преподавателей литературы практически нет. При всем пристрастии ученых-педагогов к словам «новый», «инновационный» (за всем этим, как обычно, стоит все та же традиционная педагогика, ничего нового в жизни не происходит, но, Боже

мой, как педагогика любит эти слова!) искусственного интеллекта они просто боятся, как черт ладана, он никак не вписывается в парадигму традиционного педагогического мышления. Подтверждением этого может быть факт, что одной из моих аспиранток для защиты диссертации пришлось убрать из ее названия слова «искусственный интеллект».

Другим подтверждением может служить курьезный случай, в котором я выступил как своеобразная жертва моей привязанности к искусственному интеллекту. Работая в этом направлении более 10 лет, я послал в журнал «Педагогіка і психологія професійної освіти» статью «Моделирование учебной предметной области, или Предметная модель обучаемого» по развивающемуся (правда, не у нас, а у «них») направлению искусственного интеллекта в обучении. Обзорную статью ведущего в этой области ученого журнал не принял к публикации на том основании, что рецензирующий ее один из академиков Академии педагогических наук Украины прямо заявил, что он не понимает ее содержания. При этом употреблялись слова «псевдонаучность», «несуразица». Отметим это как еще одну победу традиционной педагогики над здравым смыслом. Но не Пиррова ли это победа? Слава Богу, что сейчас не советское время, и мы можем говорить и писать без разрешения академиков от педагогики. В частности, отклоненный журналом материал в расширенном виде приведен в этой книге в разделе 5.

Вот откуда надо черпать инновации в обучении — из искусственного интеллекта. И это касается не только компьютерных технологий. Лишь объединение «компьютерной» дидактики — инженерии знаний — и традиционной человеческой дидактики позволит нам построить дидактику современную.

Но что же это такое — искусственный интеллект в обучении?

3. Одной из основных задач в образовании является обеспечение его развития на базе новых прогрессивных концепций, внедрение в учебный процесс новых современных информационных технологий.

Под новыми информационными технологиями в обучении многие исследователи и преподаватели понимают только такие технологии, в которых используются компьютеры, забывая при этом, что компьютер — это только *средство*, а в понятие «новые информационные технологии» входят еще и *методы* обработки информации. Тем самым это понятие искусственно сужается. (Как-то на одной из конференций я наповал сразил одного из представителей таких взглядов вопросом: «А если компьютер старый, то будет ли это новая технология?») В широком смысле, в каком оно и должно рассматриваться, понятие «новые информационные технологии» предполагает умение пользоваться современными средствами и методами *извлечения, обработки и систематизации знаний*.

Базисом глобального процесса информатизации общества является информатизация образования. При этом она должна опережать информатизацию других направлений общественной деятельности, поскольку именно здесь формируются социальные, психологические, общекультурные, профессиональные предпосылки информатизации всего общества.

Новые потребности общества и личности определили социальный заказ системе образования, в первую очередь, педагогического. Он заключается в подготовке специалистов, владеющих методикой применения современных методов извлечения, обработки и систематизации знаний, в том числе и в учебном процессе. Тем не менее, до сих пор еще не сформировался единый взгляд на применение новых информационных технологий в сфере образования, что можно объяснить отсутствием достаточно глубокого

его методологического обоснования. Сейчас все большее понимание получает мысль, что эффективное обучение невозможно без систематического применения методов извлечения, обработки и систематизации знаний. Применение этих методов для «обучения» компьютера исследуется возникшей во второй половине прошлого века наукой под названием *искусственный интеллект*. Однако их использование при обучении человека осознано еще недостаточно. Хотя, в общем-то, ясно, что эти методы позволят глубже понять структуру предметных знаний, установить более глубокие связи между предметными понятиями и между различными предметными областями, сформировать основу для создания новых технологий обучения.

Предметом исследований искусственного интеллекта является моделирование интеллектуальной деятельности людей как во внешнем ее проявлении (например, решение сложных задач, понимание естественного языка, интерпретация визуальной информации и речи), так и во внутреннем (накопление, представление и использование знаний).

4. В искусственном интеллекте интенсивно развивается направление, получившее название *искусственный интеллект в обучении*. Искусственный интеллект в обучении — это новая *методология психологических и дидактических исследований, ориентированная на моделирование поведения человека в процессе обучения и опирающаяся на методы инженерии знаний*. При этом под «человеком» имеется ввиду и обучаемый, и обучающий.

Инженерией знаний называют ветвь искусственного интеллекта, предметом которого является изучение знаний как таковых. Основной ее целью является обеспечение обработки знаний и оперирования ими с помощью компьютера. По сути дела, инженерия знаний — это наука об обучении компьютера, компьютерная дидактика.

Во всем мире усиленно ведутся работы в этой области. Проблеме применения искусственного интеллекта в обучении посвящены многие международные конференции, проходящие, за редким исключением, за рубежом. На этих конференциях рассматриваются вопросы, напрямую касающиеся обучения как без использования компьютера (например, представление и использование предметных знаний; моделирование обучаемого; моделирование дидактических взаимодействий; различные подходы к диагностике), так и с помощью компьютера (например, экспертные системы; интеллектуальные обучающие системы; обучающие среды и т.п.). Однако при этом большинство исследований имеют теоретический характер или ориентированы на компьютерные науки, применения разработанных теоретических положений к другим предметным областям малочисленны.

5. Использование методов искусственного интеллекта в обучении открывает широкие перспективы перед каждой учебной дисциплиной. Однако, как уже указывалось, разработки в конкретных предметных областях весьма редки. Это объясняется тем, что специалисты по искусственному интеллекту, как правило, не являются таковыми в какой-либо другой области, в том числе и в дидактике, а преподаватели-предметники не владеют методами искусственного интеллекта, зачастую потому, что просто не слышали о них. Указанные обстоятельства привели к тому, что искусственному интеллекту в обучении свойственен резкий крен в сторону инженерии знаний и специфических психологических исследований в ущерб дидактике, т.е. обучению. Но ведь, если вдуматься в приведенное выше определение искусственного интеллекта в обучении (помните: «методология,.. ориентированная на моделирование поведения человека в процессе обучения?»), то вывод будет

очень простой — *искусственный интеллект в обучении и есть современная дидактика*. Но это в принципе и если вдуматься.

Сейчас же, как уже было сказано, роль дидактики в искусственном интеллекте в обучении понижена, и основной задачей является усиление этой роли. Но надо помнить, что главное — это обучение, а искусственный интеллект — лишь *средство* достижения учебных целей. И если бы это в достаточной мере понимали все, кто так или иначе занимается искусственным интеллектом в обучении, то положение и с искусственным интеллектом, и, особенно, с обучением, думаю, было бы лучше. Надеюсь, что улучшению этого положения будет способствовать упоминавшаяся уже книга «Обучение и искусственный интеллект, или Основы современной дидактики» [8], являющаяся первым опытом объединения компьютерной и человеческой дидактик.

Для серьезного прорыва вперед необходимо также расширить спектр учебных предметов, в которых бы применялись методы искусственного интеллекта.

2. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ПРОЦЕСС

Ниже идет изложение краеугольных для деятельностного подхода в обучении тем: о деятельности вообще, о деятельности обучаемого, или учебной деятельности, о деятельности обучающего. При этом деятельность обучающего показана далеко не в полном объеме, но даны некоторые подходы к проектированию обучения, позволяющие заинтересованному преподавателю сразу же начать продуктивную работу. Понимание этого материала должно быть достаточно для начала научно обоснованной модернизации своего процесса обучения. При этом речь идет не о его революционной ломке, а прежде всего, о переосмыслении своего подхода к обучению, о пересмотре и ревизии используемых средств и технологий обучения, их коррекции, обусловленной переходом от «знаниевого» подхода к деятельностному. Однако надо понимать, что никакие технологии не станут «новыми» и «инновационными», если их будут внедрять преподаватели, проповедующие «знаниевое» обучение.

2.1. Деятельность — сущность жизни

1. Деятельностный подход к жизни, основоположниками которого были С. Л. Рубинштейн [47] и А. Н. Леонтьев [34, 35], является выдающимся достижением психологии. Он основан на принципиальном положении о том, что психика человека неразрывно связана с его *деятельностью* и деятельностью же обусловлена. При этом деятельность понимается как *преднамеренная активность* человека, проявляемая в процессе его взаимодействия с окружающим миром, и это взаимодействие заключается в *решении* жизненно важных *задач*, определяющих существование и развитие человека. Повторюсь, что, по Леонтьеву, человеческая жизнь — это «*совокупность, точнее система, сменяющих друг друга деятельностей*» [34, с. 81].

Теория деятельности имеет общечеловеческое значение, это одна из немногих теорий, на которую должны опираться все люди, во всяком случае, те, кто хочет добиться успеха в жизни, кто по роду своей деятельности должен обеспечивать прогресс. Но, к сожалению, она остается больше академической, чем прикладной теорией, практически являясь достоянием только психологов, и даже те, кто просто обязаны ее освоить, например, преподаватели высшей школы, как правило, ею не владеют. Да это и не удивительно, ведь, как уже было отмечено, в высшей школе деятельности не учат. А ведь кто, как не выпускники высшей школы должны в дальнейшем проектировать и организовывать деятельность не только свою, но и других людей, управлять ею?

2. Очень важно уметь проводить психологический анализ деятельности. Только в этом случае можно получить детальную картину того, что надо делать. Такой анализ деятельности называют технологическим [28]. Без него

невозможно исследование трудовой и учебной деятельности, успех в которых определяется учетом и пониманием всех необходимых действий и операций, составляющих эту деятельность. В результате техно-логического анализа постигается объективная логика достижения промежуточных и конечных целей деятельности. Замечу сразу, что к деятельности может быть применен также, по выражению В. А. Иванникова, смысловой анализ, который затрагивает не техно-логические, или предметно-содержательные, аспекты деятельности, а личностную сферу человека, его смысловые отношения к миру, реализуемые через деятельность [28]. Но и в учебной, и в трудовой деятельности он играет второстепенную роль.

2.2. Потребности, мотивы, цели, задачи

1. Схематично модель деятельности, соответствующая взглядам А. Н. Леонтьева и С. Л. Рубинштейна и основоположника деятельностного подхода в обучении П. Я. Гальперина [21, 22], показана на рис. 2.1. Эта модель отражает также взгляды Б. Ц. Бадмаева [16], Е. И. Машбица [38, 39], Н. Ф. Талызиной [51], Л. М. Фридмана [52]. Наиболее полно модель деятельности описана в книгах [3, 8]. Ниже приводится дальнейшее развитие этой модели.

Сразу оговорюсь, что деятельность — очень многогранный и сложный процесс, так что приведенная схема передает ее структуру лишь укрупненно и в общих чертах.

Общепринято, что деятельность состоит из следующих элементов: *потребность — мотив — цель — подцели — задачи — действия — операции — продукт*. Эти элементы образуют *систему со структурой по вертикали*, реализуя так называемую «мягкую» иерархию последовательности [8].

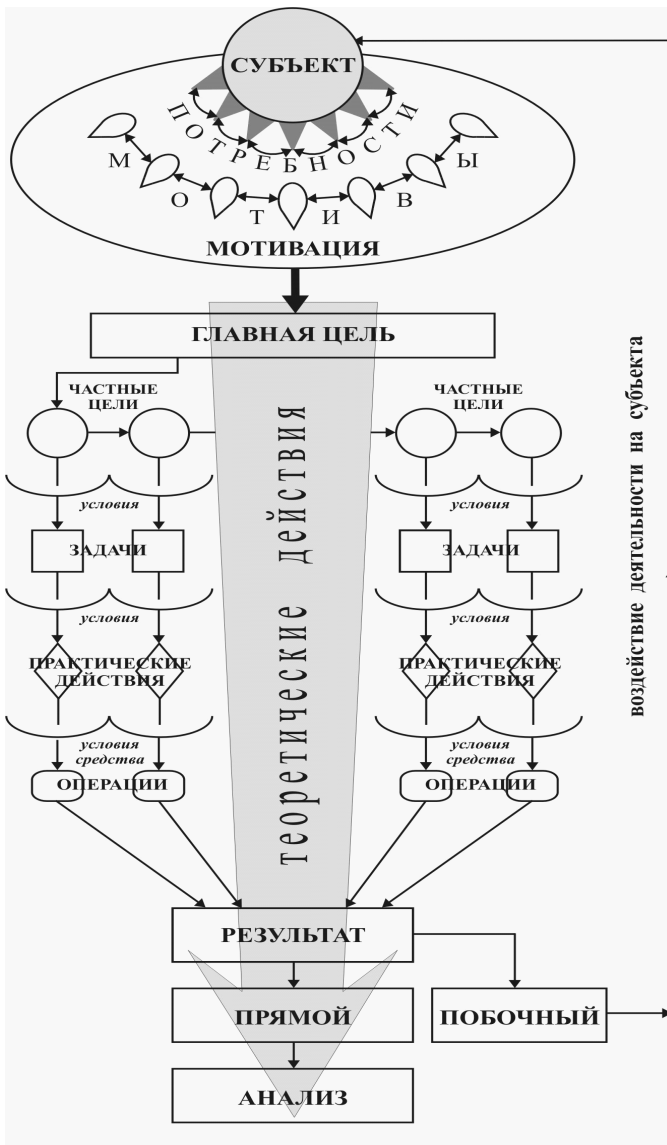


Рис. 2.1. Модель деятельности

Системообразующим фактором здесь является порядок следования этих элементов (один за другим). Вначале возникает потребность в деятельности, затем формируется мотивация, определяется цель, которая, как правило, расчленяется на ряд подцелей, ставятся задачи, с помощью операций совершаются действия по их решению. В результате возникает продукт деятельности.

При этом деятельность протекает в определенных *внешних* и *внутренних* (по отношению к субъекту деятельности) *условиях*.

2. Всякие действия и поступки человека (субъекта деятельности) определяются какими-либо его *потребностями* (см. рис. 2.1). Под потребностью понимают состояние человека, отражающее его нужду в чем-либо, необходимом для его существования и развития. Такое состояние выступает в качестве источника *активности* человека. То, *ради чего* совершается деятельность, называют *мотивом*. Мотив является *побуждающей силой* деятельности. Например, один человек хочет получить высшее образование ради того, чтобы *делать карьеру*, и мотивом здесь является карьера. Другому образование необходимо ради *интереса к профессии* и желаниа реализоваться в ней, поэтому мотив здесь — интерес к профессии.

К определенной деятельности субъекта побуждает, как правило, совокупность мотивов, которые могут быть и противоречивыми. Эту совокупность называют *мотивацией*. Характер мотивации, как и характер самой деятельности, определяется наиболее значимым мотивом, называемым *доминирующим*. Каждый мотив обуславливается своей потребностью. При этом мотив субъектом деятельности может осознаваться явно, а может и не осознаваться вовсе.

3. То, *для чего* совершается деятельность, или ее *желаемый результат*, является *целью* деятельности.

Как правило, цель субъектом осознается. Часто цель достигается не сразу, а постепенно, расчленяясь на ряд частных целей, или *подцелей*. Такое расчленение может происходить как в начальный период деятельности, так и по ее ходу; подцели возникают и удовлетворяются в процессе деятельности.

Хотя мотив и цель входят в состав деятельности самостоятельными элементами, они могут совпадать [16]. В приведенном выше примере два человека имеют одну и ту же цель — получить диплом об образовании. Но первому диплом об образовании нужен ради карьеры, при этом само образование не является обязательным. Здесь цель и мотив не совпадают.

Второму необходимо образование, подтвержденное дипломом; в этом случае цель и мотив совпадают.

4. Соотнесение субъектом деятельности цели с конкретными условиями ее достижения образует *задачи*, которые ставятся и решаются одна за другой по мере осуществления деятельности (см. рис. 2.1). По сути дела, *решение задач является механизмом осуществления деятельности*.

Если цель говорит о том, что должно быть создано в процессе деятельности, каков должен быть ее результат, то задачи определяют, как, каким образом этот результат достигается, что необходимо сделать непосредственно, чтобы его добиться. Цель деятельности может задаваться и другим человеком, но задачи, как правило, ставятся исполнителем, субъектом деятельности. При этом своих задач требуют и подцели, а для достижения одной цели (подцели) может потребоваться решение нескольких задач. Разворачивание деятельности на рис. 2.1 дано для отдельной подцели, о чем говорит стрелка, связывающая подцель с главной целью. Этот ход повторяется для каждой подцели. В общем

случае, процесс достижения подцелей является последовательным, т.е. вначале достигается одна подцель, затем другая и т.д. (на это указывают стрелки, связывающие подцели).

5. Здесь следует обратить внимание на одну тенденцию, проявляемую в педагогике. Для многих ученых-педагогов слово «задача» относится только к содержанию задачников. Все, что по смыслу является задачей, но не имеет номера, принято называть словом «проблема», которое является одним из любимых в педагогике. Использование этого слова возвышает педагогов в собственных глазах, переводит их на новый, более совершенный качественный уровень, делает их апологетами проблемного обучения. Проблемы при этом ведут себя по всякому: они стоят и ставятся, решаются и разрешаются и т.д. Слово «проблема» любят и преподаватели, причем часто употребляют его не в том смысле, который требует научное понимание.

Чаще всего «проблема» употребляется как синоним слова «задача», хотя фактически при этом считается, что от замены слова существенно меняется и смысл. На этом построено педагогическое проблемное обучение. Его надо было бы назвать *задачным* обучением, но это было бы очень просто, термины принято черпать из латыни или греческого. И вот оказывается, что задача — это перевод с греческого слова «проблема». Вот тебе и термин. Согласитесь, что «проблемное обучение» для ученого звучит (помните: «Звучание, а не суть, — вот что главное?») гораздо приятнее, чем какое-то там «задачное обучение» (подробнее см. [3, 8]). Однако если мы обратимся не к греко-русскому словарю, а к словарю иностранных слов, то узнаем, какое смысловое значение имеет *русское* слово проблема: это «...теоретический или практический вопрос, требующий изучения, разрешения...»

Особо обращаю внимание на тот факт, что проблемы *разрешаются*, а не решаются, как задачи. Проблемы *возникают*, с ними *сталкиваются*, источник проблемы находится вне человека, во внешнем мире, и в этом смысле проблема *объективна*.

Возникшая проблема воспринимается человеком как *противоречие*, хотя и не всегда и не сразу в явной форме, она порождает *потребность* в деятельности. Путь развития и познания — это разрешение противоречий. Как говорил Гегель, развиваться можно либо увеличиваясь естественным путем, либо разрешая противоречия. Понимание проблемы, т.е. осознание противоречия, позволяет сформулировать цель деятельности, а затем и *поставить* задачи. Задача *придумывается* субъектом деятельности, т.е. ставится им, и поэтому она *субъективна*. Таким образом, *проблемы возникают и разрешаются, а задачи ставятся и решаются*.

2.3. Теоретическая сторона деятельности

1. Очень важно понимать, что и цель, и каждая подцель достигаются (а это значит, что вначале ставятся, а затем решаются соответствующие задачи) в определенных *условиях*, в которых в данный момент протекает деятельность или которые могут проявиться позднее. Условия могут быть как *внешними* по отношению к субъекту деятельности, так и *внутренними*, определяемыми состоянием самого субъекта. Учет этих условий, причем с наибольшей полнотой, *опора* на них, — залог успешности любой деятельности. Это означает, что перед тем как непосредственно осуществлять практическую деятельность,

необходимо разобраться в ситуации, *сориентироваться* в ее содержании, т.е. выполнить *ориентировку*. Другими словами, необходимо сформировать *ориентировочную основу деятельности* [50].

Ориентировочную основу деятельности формирует субъект деятельности, и это на самом деле характеристика не деятельности, как об этом часто пишут, а субъекта, осуществляющего эту деятельность. Ориентировочная основа деятельности определяется условиями, на которые *реально* опирается субъект. Думаю, что ее можно назвать *субъективной* характеристикой деятельности.

При этом понятно, что разные субъекты, выполняя одну и ту же деятельность, будут формировать различную ориентировочную основу деятельности. При многообразных внутренних условиях, они будут по-разному воспринимать внешние условия. Отсюда следует, что можно говорить об ориентировочной основе деятельности и в *объективном* смысле, понимая под этим совокупность условий, на которые *необходимо* опираться в данной деятельности [3]. Конечно, точно установить ориентировочную основу деятельности в объективном смысле сложно, а иногда и просто невозможно, но определенные ее оценки получить можно. Это очень важно, особенно в учебной деятельности, потому что в этом случае появляется эталон, по которому можно оценивать совершенство ориентировочной основы деятельности каждого субъекта, т.е. обучаемого.

Ориентировка, по Е. И. Машбицу, складывается из двух компонент — *общей* ориентировки и ориентировки *на исполнение* [39] (сам Е. И. Машбиц для общей ориентировки использует, на мой взгляд, не совсем удачный термин «собственно ориентировка». Кроме того, как и П. Я. Гальперин, он относит ориентировку к способу действий, а не

к деятельности, но с психологической точки зрения способ действий и есть деятельность). Общая ориентировка, с одной стороны, обеспечивает выделение свойств и качеств объектов деятельности, которые существенны для их преобразования. В этом заключается учет внешних условий. С другой стороны, в процессе общей ориентировки субъект соотносит внешние и внутренние условия. Ориентировка на исполнение направлена на выработку плана осуществления деятельности, на определение подцелей, формулировку задач и определение порядка их решения.

2. Таким образом, человек должен начинать деятельность с осознания и формулировки цели. Этот процесс, а также следующие за ним и перемежающиеся между собой процессы осознания и формулировки промежуточных целей, учета условий, в которых протекает деятельность, постановки задач, что вместе составляет формирование ориентировочной основы деятельности, — это сложные умственные процессы, составляющие *теоретическую* сторону деятельности, которая не приводит к преобразованию объектов деятельности, а только подготавливает, обеспечивает ее *практическую* сторону, направленную на преобразование этих объектов, на непосредственное получение результата.

Если о целях и мотивации имеют некоторое представление практически все, кто выполняет профессиональную деятельность, то о теоретической ее стороне представлений явно недостаточно. На этом фоне часто гипертрофированное значение придается мотивации в ущерб всестороннему учету условий, формированию ориентировочной основы деятельности (последний термин не знаком людям, не изучавшим психологию). Да, наличие мотивации — необходимое условие, но отнюдь не достаточное. Мотивация

только инициирует деятельность, побуждает к ней, а вот успешность ее осуществления определяется степенью полноты учета условий, степенью совершенства ориентировочной основы деятельности и умением выполнять действия.

3. Рассмотрим пример простой деятельности. Человек испытывает некоторую потребность и осознает, что это жажда. Дальнейшие его поступки заключаются в осуществлении деятельности по утолению жажды. Утоление жажды является *побудительной силой* его деятельности и, следовательно, ее *мотивом*. Деятельность осуществляется *ради* утоления жажды. С другой стороны, она осуществляется *для того*, чтобы утолить жажду. Утоление жажды — это желаемый результат деятельности, т.е. ее *цель*. Таким образом, в этой деятельности мотив и цель совпадают, как это было в приведенном выше примере с дипломом (см. с. 61).

Цель, как мы знаем, достигается посредством решения задач, которые формулируются и ставятся в контексте *условий*, при которых должна осуществляться деятельность. Для того чтобы утолить жажду, напиться, нужна вода, ее нужно добыть. Именно этому посвящена дальнейшая деятельность. В этом и заключается задача деятельности в общей формулировке. Однако «воду» каждый человек понимает по-своему. Для одного достаточно выпить простой водопроводной воды, для другого вода должна быть минеральной и, к тому же, очень холодной, третий хочет фанты или кока-колы и т.д., и т.п. Все это — *внутренние условия*. При этом существуют и *внешние условия*. Вода может быть дома, причем такая, как хочется. Но она может быть и не такая, не холодная, не минеральная, не фанта, не кока-кола. Воды дома может и не быть. Все это должно учитываться при осуществлении деятельности. В этих условиях необходимо *сориентироваться* и затем сопоставить с ними цель. В результате будут поставлены конкретные задачи.

2.4. Действия

1. В литературе по психологии указывается, что задачи решаются с помощью действий. С. Л. Рубинштейн определил действие как единицу деятельности [47]. Однако здесь требуется сделать уточнение.

При изучении психологии деятельности у меня возникло противоречие, которое я долго не мог разрешить. Дело в том, что во всех источниках указывается на необходимость учета условий, в которых протекает деятельность, ориентировки, формирования ориентировочной основы деятельности, но не говорится, как это должно осуществляться. Задачи же, говорилось там, решаются с помощью действий. А с помощью чего осуществляются упомянутые выше элементы деятельности?

Указанное противоречие разрешается, на мой взгляд, введением в рассмотрение *теоретических* действий, с помощью которых мы анализируем, сопоставляем, заключаем и т.д. Они составляют основу упомянутой выше теоретической стороны деятельности, которая, как уже говорилось, не приводит к преобразованию объектов деятельности. Теоретические действия обслуживают саму деятельность, они определяют ее собственные внутренние механизмы. Теория теоретических действий в деятельности еще ожидает своего развития.

Под упомянутыми выше действиями, с помощью которых решаются задачи, имеются в виду *практические* действия, которые направлены на непосредственное преобразование объектов деятельности, на получение результата. Они составляют, как уже говорилось, практическую сторону деятельности. Замечу, что и теоретические, и практические действия являются умственными действиями.

Обычно в литературе по психологии слово «действие» употребляют без эпитета, но речь при этом всегда идет о действии *практическом*. Именно такое действие С. Л. Рубинштейн назвал единицей деятельности, именно этим действиям посвящена теория поэтапного формирования умственных действий П. Я. Гальперина [22]; в более точной формулировке это теория поэтапного формирования *практических* умственных действий. Если в дальнейшем слово «действие» будет употребляться без эпитета, то речь будет идти о действии *практическом*.

2. Перед тем, как совершать практические действия по решению задачи, надо разобраться в ситуации, т.е. выполнить упомянутую уже общую ориентировку, но цель ее здесь имеет локальный характер, она ограничена задачей. Ориентировка на исполнение означает определение способа решения задачи, составление плана ее решения, что позволит определить, какие действия, в каком порядке и как должны выполняться. Действия при этом могут быть сложными, или составными, и дробиться на действия более низкого порядка.

Таким образом, решение задач осуществляется с помощью как *теоретических*, так и *практических* действий, выполнение которых подразумевает преобразование объектов.

3. Побуждающей силой любого действия является *доминирующий* мотив деятельности, в состав которой входит то или иное действие. Однако каждое действие может иметь и свои дополнительные мотивы. В обучении наличие таких мотивов является крайне желательным, и обучающему следует затратить определенные усилия по их формированию у обучаемых.

4. Замечу, что в литературе по психологии зачастую нет четкого разграничения понятий «деятельность» и «действие».

Часто в научной литературе можно встретить слово «действие», а в скобках после него как синоним указывается слово «деятельность», и наоборот. В некоторых случаях абсолютно очевидно, какой термин необходимо использовать. Никто, например, говоря о процессе учения в целом, не скажет «учебные действия»; это учебная деятельность. Точно так же простые и очевидные освоенные действия, например, вычисления по формулам, решение простых задач и другое нельзя назвать деятельностью. Хотя процесс освоения этих действий в свое время мог быть деятельностью, и деятельностью довольно сложной. С некоторой долей условности можно сказать, что различия между деятельностью и действием количественные, но, как известно, количество переходит в качество, и деятельности присущи некоторые свойства, не характерные для действия. В то же время, деятельность поглощает все свойства действия.

Критерий, по которому различаются действия и деятельность, определен А. Н. Леонтьевым [35]. По Леонтьеву, *деятельность* — это совокупность действий, которые обусловлены одним и тем же мотивом. Это положение отражено схемой на рис. 2.1. Деятельности без мотива не бывает. *Действие* же, по Леонтьеву, — это процесс, подчиненный сознательно поставленной цели. При этом один и тот же мотив может удовлетворяться набором разных действий. В то же время, выполняясь в рамках общего мотива деятельности, действие может иметь дополнительный мотив, а может и не иметь. Однако бывают случаи, когда применение упомянутого критерия затруднительно. Это относится, например, к некоторым фрагментам учебных занятий, которые можно отнести как к деятельности, так и к действиям. Кроме того, как мы видели, мотив и цель могут совпадать, что, согласно выше приведенным положениям, приводит к отождествлению деятельности и действий.

2.5. Операции

1. Действия выполняются с помощью *операций*, представляющих собой *способы* осуществления действий [35, 47]. Операции характеризуют техническую сторону выполнения действий. Одно и то же действие может быть выполнено с помощью различных операций, т.е. различными способами. Например, расстояние можно рассчитать, а можно и измерить. Больше того, и рассчитывать, и измерять можно по-разному.

Главное свойство операций состоит в том, что они мало осознаются или не осознаются вовсе [23]. Этим они принципиально отличаются от действий, которые предполагают и осознаваемую цель, и сознательный контроль их выполнения. Операции подразделяют на *автоматические действия* и *навыки*. Первыми являются либо врожденные акты, либо те, которые формируются в раннем возрасте, например, ходьба, другие движения, которые мы делаем, не задумываясь. Эти операции не осознаются и не могут быть вызваны в сознание ни при каких условиях.

Навыки же у человека вырабатываются сознательно и с определенными целями. Они находятся на границе сознания и подсознания и отличаются от автоматических действий тем, что не осознаются только в обычных условиях. Но при возникновении трудностей или ошибок, а также в результате намерения, навык целиком или какие-то его компоненты возвращаются в сознание. Свойство навыка становиться осознанным очень важно, так как обеспечивает гибкость навыка, возможность его модификации и совершенства.

Последнее обстоятельство означает подвижность границы, разделяющей действия и операции. Движение этой границы от операций к действиям означает превращение

некоторых действий в операции. Движение границы от действий к операциям означает превращение операций в действия и, следовательно, дробление деятельности на более мелкие единицы. Вблизи этой границы действия и операции трудно различимы (аналогично тому, как бывают трудно различимы деятельность и действия).

2. Критерий выделения деятельности, действий и операций задается объективно через определение конечного результата и содержание деятельности, через выделение промежуточных целей различной степени обобщенности (общие цели и частные цели первого, второго и n -го порядка). Общему конечному результату и совокупному содержанию активности соответствует деятельность, промежуточным результатам и частичному содержанию первого порядка — действие, промежуточным результатам второго (частного) порядка — операции [28].

2.6. Средства осуществления деятельности

Операции выполняются в определенном порядке и по определенным правилам и опираются на *средства* осуществления деятельности. Эти средства имеют принципиальное значение, и проектирование деятельности — это, по сути дела, проектирование ее средств. Понятно, что эти средства должны соотноситься с целью. Из пушки по воробьям не стреляют. Одна цель достигается с помощью одних средств, другая — с помощью других. Часты случаи, когда одна и та же цель может достигаться различными средствами. Например, устройство и принцип работы машин и механизмов можно изучать на них самих, на их моделях или макетах, наконец, на их схемах.

Очень важным свойством средств деятельности является их динамичность. Выступая в данный момент как сред-

ства достижения цели, они изначально сами могут быть целями деятельности. Например, для доказательства какой-либо теоремы (например, №5) может быть необходима теорема №3. В этом случае теорема №3 — это *средство* достижения цели. Но теорему №3 саму необходимо доказать, причем доказать раньше, чем теорему №5, поэтому вначале теорема №3 — *цель*. В любых неучебных видах деятельности (например, в производственной, научно-исследовательской) средства деятельности совпадают со средствами решения задач, так как продукт решения задач совпадает с целями.

В учебной же деятельности средства деятельности и средства решения задач не тождественны, поскольку здесь важен не результат решения задач, а *процесс* получения этого результата [3, 8, 39]. Ответы на задачи в учебной деятельности не имеют прагматического значения, единственное требование к ним — быть правильными.

Средствами решения задач любых видов деятельности могут быть материальные объекты (орудия труда, машины, инструменты, различные устройства, приспособления и др.), материализованные объекты (чертежи, схемы, карты, знаковые системы и др.), идеальные объекты (образы, знания, умения).

2.7. Продукты деятельности

1. В результате выполнения действий, предусмотренных деятельностью, возникают ее *продукты*. При этом, как правило, продукты частично или даже полностью не совпадают с целями (желаемым результатом), и это наблюдается в самых разнообразных видах деятельности. Все мы знаем, как часто в процессе выполнения какого-либо дела

(деятельности) возникает что-нибудь такое, что вовсе и не предполагалось. Причины здесь могут быть самые разнообразные.

В различных производственных и технологических процессах цели и продукты деятельности, как правило, совпадают. Например, целью станкостроительного завода является выпуск станков определенного качества. Завод их и выпускает, хотя иногда допускает брак, не предусмотренный целями. В умственной деятельности степень детерминирования гораздо меньше. В общем случае, в продукте деятельности есть часть, обусловленная целью, и часть, ею не обусловленная.

Ту часть продукта, которая соответствует ожидаемому, запланированному результату деятельности, т.е. ее цели, называют *прямым* продуктом; в противном случае продукт называют *побочным*. Интересна в этом смысле история с перегонкой нефти, когда на заре развития этого процесса как ненужный продукт сливали... бензин (легкая фракция). Он был побочным продуктом, с которым не знали, что делать, ведь двигателей внутреннего сгорания в то время еще не было. А целью перегонки нефти, ее прямым продуктом был керосин (более тяжелая фракция), который использовали для освещения.

2. Совершая любую, не обязательно учебную, деятельность с самыми разными целями, человек фактически всегда учится. Он совершенствуется, приобретает *опыт*, часто новые знания; он изменяется в процессе деятельности. Однако, если это деятельность не учебная, то совершившиеся изменения не предусматриваются целями деятельности и поэтому являются *побочными* продуктами. И если прямой продукт от субъекта деятельности отчуждается, переходя в распоряжение других людей, так как этот продукт и получают для использования другими людьми, то побочный продукт от этого субъекта не может быть отторг-

нут, это его личное приобретение, его опыт. Впоследствии этот опыт может являться средством осуществления другой деятельности, средством достижения цели, средством получения прямого продукта.

3. Возвратимся к деятельности по утолению жажды. Пусть, например, нужной воды дома нет. Ставится задача ее купить. Для этого необходимо совершить следующие действия: определить, где покупать; добраться до нужного места; совершить покупку; вернуться домой. Эти действия выполняются с помощью *операций*. К месту продажи можно пройти пешком, можно проехать (в этом случае будет несколько операций), причем различными видами транспорта, т.е. использовать различные *средства*. Покупка также представляет набор всем известных операций (выбор товара, его оплата, упаковка). В результате возникает *прямой продукт* деятельности — утоление жажды.

2.8. Контроль в деятельности

Совершая любой акт деятельности (теоретические и практические действия, операции, иногда даже отдельные движения), надо быть уверенным, что он нужен, совершается верно и приводит к правильному результату. А это значит, что в процессе деятельности необходим постоянный самоконтроль, осуществление которого также относится к теоретической стороне деятельности. Контрольно-корректировочная часть направлена на проверку правильности результатов выполнения как теоретических, так и практических действий, на отслеживание хода выполнения деятельности, как ее теоретической, так и практической сторон, на проверку соответствия ее намеченному плану, на соотнесение продукта деятельности с ее целью.

* * *

Таким образом, деятельность представляет собой сложный динамический процесс, направленный на получение значимых результатов. Деятельность характеризуется взаимопереходами друг в друга ее элементов: целей, продуктов и средств. Эти переходы осуществляются в различном порядке, чередуясь между собой. Механизмом осуществления деятельности является решение задач. Основную часть деятельности составляет ее теоретическая сторона, которая *пронизывает* (см. рис. 2.1) всю деятельность и предназначение которой заключается в подготовке и обеспечении практической стороны деятельности, анализе ее отдельных актов и самих продуктов деятельности.

3. УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

3.1. Учебный процесс

Центральным с точки зрения организации и функционирования системы образования является понятие *учебного процесса*. Учебный процесс, как уже говорилось, представляет собой совокупность двух взаимосвязанных, но самостоятельных деятельностей: деятельности обучающего и деятельности обучаемого. Деятельность обучающего в учебном процессе обычно называют *обучением*, а деятельность обучаемого — *учением*, или *учебной деятельностью*. Под учебной деятельностью, как уже было отмечено, понимают специально организованную деятельность людей, направленную на усвоение опыта предыдущих поколений, результатом которой является формирование способа действий. Применительно к высшей школе это означает, что обучаемый должен освоить способы действий, на использовании которых основывается его будущая профессиональная деятельность.

«Обучение» здесь употребляется в уже упомянутом узком смысле. Если об этом помнить, то параллельное употребление этого слова в широком и узком смыслах никаких противоречий и двусмысленности не привносит.

В качестве синонима «учебному процессу» употребляется «процесс обучения». Думаю, что здесь главное не то, какой термин из этих двух считать более правильным, а как их понимать. Понимать же эти понятия необходимо в расширительном смысле, другими словами, учебный процесс осуществляется не только в учебной аудитории, не только в контакте обучающего и обучаемого, но и вне его. Учебный процесс — это целый комплекс мероприятий, а не просто занятия в аудитории. Деятельность обучающего и деятельность обучаемого не обязательно совпадают во времени и в пространстве, но каждая из этих деятельностей выполняет свое предназначение: одна обеспечивает передачу опыта, другая — его восприятие.

3.2. Цели и продукты учебной деятельности

1. Учебная деятельность является весьма специфическим видом деятельности и имеет ряд особенностей. Замечу, что она представляет собой и цель, и продукт обучения (в узком смысле). И учебная деятельность является системообразующим фактором в обучении в широком смысле.

Как видно из структуры деятельности, приведенной в предыдущем разделе, любая деятельность начинается с потребности. Однако говорить о том, что, например, первоклассники идут в школу по потребности, наверное, не следует. У многих обучаемых нет потребности учиться, зато у их родителей есть большое желание дать своим детям образование. Таким образом, зачастую потребность в учебной деятельности опосредована.

Диапазон учебных целей весьма широк — от формирования у обучаемого умений осуществлять профессиональную деятельность в целом до усвоения обучаемым конкретной

темы или вопроса учебной программы. Первые называют *отдаленными*, вторые — *ближайшими* учебными целями [38]. Понятно, что достижение отдаленных целей — процесс длительный и сложный. Успех его во многом определяется тем, насколько верно сформулированы ближайшие цели, насколько эффективно организован процесс их достижения.

Можно согласиться с выделением трех групп учебных целей [33]. К первой группе относятся самые общие цели, определяемые направлением работы системы образования, ко второй группе — так называемые конструктивные цели, фиксирующие, что должно быть сформировано у обучаемого на определенном этапе обучения. Третью группу составляют оперативные цели, задаваемые в процессе реализации учебной программы, например, в процессе изучения той или иной темы, на том или ином занятии. Оперативные цели, как правило, являются ближайшими.

В нынешних условиях общие цели задаются законами об образовании, о высшем образовании, документами Кабинета министров, Министерства образования и науки. Они едины для всех направлений подготовки специалистов. Конкретные цели необходимо рассматривать в рамках отдельных специальностей. По сути дела, это ни что иное, как стандарты обучения, разработка которых является одной из главных задач для высшего образования. Как известно, центральным понятием здесь является модель специалиста, а основным нормативным документом, который составляется по профессиональным направлениям, — «Образовательно-профессиональная программа» (ОПП). В ней задаются сферы и объекты деятельности специалистов, требования к их знаниям и умениям, определяется перечень дисциплин, подлежащих изучению.

2. Одной из основных особенностей учебной деятельности, отличающей ее от других видов деятельности, является

то, что обучаемый — это не только *субъект* деятельности, но одновременно и ее *объект*. Это объясняется тем, что целью учебной деятельности являются изменения самого субъекта деятельности, а не преобразование объектов внешнего мира, не изменение предметов, с которыми действует субъект, хотя, конечно, это имеет место в учебной деятельности. Как уже было отмечено, изменения в субъекте означают усвоение им определенных знаний, освоение им способов действий, соответствующих этим знаниям. Поскольку именно ради этого и организуется процесс обучения, то усвоение знаний и освоение способов действий, проявляемое в соответствующих этому *изменениях субъекта* — это и есть *прямой продукт* учебной деятельности. Таким образом, одна из особенностей учебной деятельности заключается в неотъемлемости ее продукта от ее субъекта. В любых других видах деятельности ее продукты отчуждаются от ее субъектов, они служат другим людям. Продукты деятельности продаются, демонстрируются в картинных галереях, театрах, кино. Это относится и к познавательной (научно-познавательной) деятельности, продукты которой публикуются в виде отчетов, статей, монографий. В этом, как уже было отмечено в первом разделе, проявляется принципиальное отличие учебной и познавательной деятельности.

3. Выполняя любую другую, отличную от учебной, деятельность, ее субъект также изменяется, приобретая личный опыт, зачастую усваивая некоторые новые знания и осваивая некоторые новые способы действий, но эти изменения целью деятельности не предусматриваются. Они всегда составляют *побочный продукт* деятельности. Точно так же побочным продуктом могут быть и некоторые изменения в субъекте учебной деятельности, если эти изменения не предусматриваются целью деятельности. Замечу, что побочный продукт деятельности, в том числе и учеб-

ной, зачастую не осознается субъектом деятельности, но играет важную роль в формировании его личного опыта. Этот опыт часто выступает в качестве средств решения задач в последующей деятельности. Поскольку и прямой, и побочный продукты учебной деятельности представляют собой изменения в обучаемом, то принято считать [38, 39], что прямой и побочный продукты учебной деятельности совпадают. На самом деле это, конечно, различные продукты, совпадающие только по *форме*.

4. В литературе по психологии существует следующее распространенное мнение о продуктах учебной деятельности. К *прямым* продуктам относят результаты, соответствующие осознанной цели *субъекта* деятельности (но не цели самой деятельности); поэтому прямые продукты осознаются. Побочные продукты определяются как не осознающиеся обучаемым. При этом важным для исследования считается переход в прямые продукты побочных. Такая трактовка прямых и побочных продуктов учебной деятельности основана не на технологическом анализе, который должен применяться к учебной деятельности, а на смысловом, который позволяет выделить лишь личностную компоненту (см. с. 59). Такой подход представляется некорректным. Проиллюстрирую это положение несколькими примерами.

Как отмечает Е. И. Машбиц, внимание исследователей уделялось практически только одному виду побочного продукта — способу решения задач. Но способ решения задач — это, практически, способ действий. Способ же действий, как мы видели раньше, является конечной целью обучения. Таким образом, к *побочным* продуктам относят результаты, предполагаемые *целью* обучения (!). С этим согласиться трудно.

Представим себе, далее, что ученик решает задачу по физике. Он усвоил необходимые для этого физические понятия, законы, т.е. знания, обеспечивающие формирование

умений (способа действий) по решению этой задачи. Но оказалось, что он не умеет извлекать квадратный корень, и ему пришлось освоить и это действие. По данному выше определению *математическое* действие извлечения квадратного корня должно быть отнесено к прямым продуктам учебной деятельности по *физике*, ибо оно осваивалось осознанно. С этим также трудно согласиться.

И еще одно замечание. Разве можно требовать и ждать полного осознания цели от таких обучаемых, как, например, первоклассники? И не только от них. Здесь важно понимать, что преподаватели и учителя разговаривают с обучаемыми в терминах той дисциплины, которую преподают, а не в терминах теории деятельности. Да и многие ли из них вообще владеют этой теорией?

5. Многое становится на свое место, если определить прямые продукты учебной деятельности как соответствующие целям не субъекта деятельности, а самой деятельности; это и будет соответствовать технологическому подходу. Эти цели формулирует *обучающий*, они могут быть многоплановыми (к тому же, отдаленными) и, конечно, не до конца постигаться обучаемым. Часто в этом и нет необходимости, обучаемый может прекрасно осуществлять учебную деятельность, не зная и ближайших (оперативных), и отдаленных учебных целей.

Существенной особенностью учебной деятельности является то, что, как правило, обучаемому дают задачи, и *цель для обучаемого — решение этих задач.*

6. Кстати говоря, учебные цели не до конца постигает и сам обучающий. Например, как показывают не только мои наблюдения, формулировка целей учебного курса для многих преподавателей является непосильной задачей, а о построении *дерева целей* [8] даже не стоит вести речь. Нет, конечно, цели курса указывают все, но разве серьезно, например, целью обучения, да еще и по спецкурсу, называть:

«Ознакомить студентов с...», «Проиллюстрировать...», «Обратить внимание...». Я встречал такие формулировки не раз.

Решение любой задачи требует владения определенным набором умений, а вот этот набор, как правило, и не определяется. Эти умения выступают в качестве *средств* решения задач, но ранее их формирование должно было быть *целью* учебной деятельности. Нынешняя же практика такова, что умения формулируются в такой общей постановке, что говорить об их практическом смысле не приходится. Преподаватели не могут назвать те конкретные умения, которые необходимы для решения конкретных задач.

7. Завершая эту тему, замечу, что контроль в учебном процессе направлен на проверку того, насколько результаты учебной деятельности соответствуют ее целям. Понятно, что проверке подлежит прямой продукт учебной деятельности, отвечающий целям, сформулированным обучающим, а не целям, которые представляет себе обучаемый. И поскольку результаты контроля дают самый широкий спектр оценок, можно сделать вывод, что прямые продукты учебной деятельности осознаются различными обучаемыми в разной степени. На самом деле правильнее не исследовать переход побочных продуктов в прямые (см. выше), а организовывать учебную деятельность таким образом, чтобы ее прямые продукты достигались и осознавались обучаемым с наибольшей полнотой.

8. И еще один момент. К сожалению, существующая практика такова, что педагоги не только не считают конечной целью обучения формирование способа действий, но и вообще не признают приоритета целей. Для них все цели одинаково важны, они не иерархичны, не подчинены одна другой, а существуют параллельно.

Одной из таких целей является повсеместно эксплуатируемый призыв «учить учиться». Когда я слышу: «Надо студентов (учеников) научить учиться (в более «совершенной»

редакции есть добавление «всю жизнь»), — я воспринимаю их как пустой лозунг, а то и спекуляцию, если после этого не следует объяснение того, что это значит, а этого, как правило, и нет. Люди, произносящие эти слова, не понимают их существа, они придумывают цели, для достижения которых не имеют средств, потому что эти средства определяются сущностью деятельностного подхода.

На самом деле эта цель достигается автоматически, если деятельностный подход действительно реализуется, это *следствие* деятельностного подхода. Правда, здесь следует поговорить о том, что это значит — уметь учиться. Как уже было отмечено, педагогика фактически разделяет учебу и деятельность. С точки зрения педагогики учеба — это приобретение знаний, и объем таких приобретенных знаний может быть очень большой (чем больше, тем лучше!). А потом уже идет использование знаний, деятельность. Вначале людей напичкивают знаниями, а затем пытаются учить работать. Но в этом случае знания — это просто набор фактов, их можно только помнить. На самом деле, и это принципиальное диалектическое положение, приобрести знания означает выполнить с их помощью какую-нибудь *работу* [36]. Если мы будем знания ставить впереди деятельности, то эти знания будут *беспредметными*. По моему, это вредное занятие — всю жизнь учиться, если только это не хобби. Мы ведь знаем, что на самом деле человеку надо всю жизнь работать, а не учиться. За учебу ему деньги платить не будут. Но мы также знаем, что для того чтобы работать, надо что-то знать. Ничего не поделаешь, диалектика.

9. Около тридцати лет тому назад я сформулировал принцип продуктивной учебы, который проповедую студентам. Вот он: «*Если хочешь чему-нибудь научиться, то работай, а не учись*». Противоречивость формулировки, ее парадоксальность как раз и обращают внимание на то, что

здесь все не так просто и требует объяснения. А оно заключается в следующем. Надо начинать с дела. Учись (консультируйся, читай книги, «лезь» в Интернет и т.д. и т.п.) только тогда, когда ты не можешь сделать что-то конкретное, потому что не знаешь, как это делать, когда тебе надо получить ответ на конкретный вопрос по поводу конкретного дела. Вот когда появляется *предметность*. Нашел ответ, узнал, понял, как надо делать, — продолжай дело. И так далее. В этом случае ты узнаешь (выучишь, усвоишь) все, что надо для выполнения этого дела, но ничего (или почти ничего) лишнего. Ты будешь получать информацию избирательно, не погибнешь в ее море. Балласт лишних знаний сводится к минимуму. Да, да, именно *балласт* знаний! Ведь если ты не знаешь, средством решения каких задач являются знания, не знаешь, как знания использовать, то зачем они, эти знания?

Если обучаемый с помощью преподавателя научится вести себя описанным выше образом, надо ли преподавателю ставить перед собой отдельную специальную цель «учить его учиться всю жизнь»? Обучаемый этому уже научился, потому что «учить работать» поглощает педагогическое «учить учиться».

«Зачем же тогда учить людей в институтах? — спросили как-то меня. — Пусть сразу работают». «А чтобы умели профессионально *начать* дело», — ответил я. Всему, что человеку понадобится для осуществления профессиональной деятельности, его не научишь никогда. А вот начать ее он должен уметь, и это не так просто.

Пусть читатель не сочтет за менторство мое желание поделиться еще одним наблюдением, по смыслу примыкающему к описанному выше: *научиться у кого-нибудь можно, только вместе с ним работая*. Вот почему я никогда не читаю тексты своих учеников в их отсутствии, мы это делаем сообща, и это чтение для них — лучшая учеба.

3.3. Учебные задачи и средства их решения

1. Как мы видели в предыдущем подразделе, любая деятельность осуществляется путем решения задач, причем эти задачи должны быть специфическими для деятельности данного вида. В производственной, научно-исследовательской (научно-познавательной) деятельности ее прямыми продуктами являются результаты решения задач, и, таким образом, целям деятельности соответствует *факт* решения задач. Здесь не важно, как решалась задача, важно, что получилось в процессе ее решения. В учебной же деятельности важен не результат, полученный в процессе решения задачи, а сам *процесс* решения задач, процедура решения. Таким образом, в учебной деятельности решение задач — это не цель, но *средство* достижения целей, а именно, учебных целей. Другими словами, сам по себе результат решения учебных задач не представляет никакого интереса, единственное, что от него требуется, — это быть правильным. Важен *процесс их решения*, так как именно в процессе решения задач формируется способ действий.

В учебной деятельности решают *учебные задачи*. В научной литературе учебным задачам посвящено много исследований, однако общепризнанной трактовки этого понятия нет. Наиболее продуктивной представляется точка зрения Е. И. Машбица, согласно которой учебная задача — это *любая* задача, предъявляемая обучаемому, если она направлена на достижение учебных целей [38, 39].

2. Если же говорить о средствах учебной деятельности, то здесь особую роль играют так называемые средства *регулирования* деятельности. Сюда относятся знания об объектах деятельности и связях между ними, о способах преобразования объектов, о правилах выбора и последовательности применения требуемых преобразований, о способах контроля и оценки деятельности и т.д. Эти средства

входят в содержание учебной деятельности. Вначале они становятся предметом усвоения, т.е. целью, а затем, будучи усвоены, превращаются в средства регулирования этой деятельности.

Учебная деятельность, хотя и осуществляется совместно с обучением, или деятельностью обучающего, тем не менее, находится в рамках обучения. Для обучения она является объектом управления, и обучение существенным образом определяет структуру, закономерности функционирования и формирования учебной деятельности. Как уже было отмечено, именно управление учебной деятельностью, а не передача знаний, как до сих пор считает традиционная педагогика, является механизмом обучения. Таким образом, при проектировании учебной деятельности первичным является обучение, в рамках которого и должна осуществляться данная учебная деятельность.

3.4. Особенности учебной деятельности

В заключение сжато сформулируем особенности учебной деятельности:

1. Учебная деятельность проектируется и организуется не для себя, не субъектом деятельности, а другим человеком (обучающим).
2. Цель учебной деятельности задается не субъектом этой деятельности (обучаемым), а другим человеком (обучающим) и может быть неизвестна обучаемому.
3. Как правило, обучаемому дают задачи, и цель для обучаемого — решение этих задач.
4. Продукты учебной деятельности — не преобразование внешних объектов, а изменения в самом субъекте деятельности, обучаемом (обучаемый переделывает, преобразует, изменяет себя).

5. Прямой продукт учебной деятельности представляет собой изменения обучаемого, предусмотренные целями учебной деятельности.
6. Побочный продукт учебной деятельности представляет собой изменения обучаемого, не предусмотренные целями учебной деятельности.
7. Прямой и побочный продукт учебной деятельности совпадают по форме.
8. Субъект учебной деятельности одновременно является и ее объектом.
9. Продукт учебной деятельности, в отличие от других видов деятельности, не отторгается от ее субъекта, так как является неотъемлемым свойством самого субъекта.
10. Ядром и существом учебной деятельности является решение учебных задач.
11. Учебная задача — это любая задача, предъявляемая обучаемому, если она направлена на достижение учебных целей.
12. В учебной задаче утилитарное значение имеет не ответ (единственное требование к нему — быть правильным), а процесс его получения, так как способ действий формируется только в процессе решения учебных задач.
13. Учебная деятельность — это и цель (желание), и продукт (результат) деятельности обучающего (обучения).
14. Для того чтобы цель и прямой продукт учебной деятельности совпадали, т.е. в результате обучения получалось то, что наметил обучающий, необходимо управление учебной деятельностью.
15. Потребность в учебной деятельности, как правило, опосредована (чаще учеба детей нужна их родителям, а не самим детям).
16. У обучаемых часто отсутствует или слабо выражена мотивация.

3.5. Структурирование учебной деятельности

1. Учебная деятельность — это сложное образование, и каждый элемент ее должен быть на своем месте и соответствующим образом оформлен. Для этого учебная деятельность должна *проектироваться* в соответствии с теорией. На практике же сплошь и рядом это требование не выполняется. Я не помню случая, чтобы у меня попросили помощи в общих вопросах, в методологии обучения, но разговоров о частностях было много. Такие разговоры всегда вызывают у меня воспоминание о давным-давно прочитанной в журнале «Юность» истории, когда девятиклассница пришла в поликлинику и сказала: «Сделайте мне, пожалуйста, аборт, только поскорее, — я хочу успеть ко второму уроку». Понятно, что эта девочка рассматривала свои связи вне контекста половой культуры, полового воспитания. Точно так же часто преподаватели, особенно молодые, хотят быстро научиться разрабатывать методики, обучающие программы и т.п. (а многие и разрабатывают!), т.е. проектировать и организовывать учебную *деятельность*, вне контекста *деятельностного* подхода.

2. Приведенная на рис. 2.1 схема осуществления деятельности дает лишь некоторое представление об ее структуре. Деятельность, в том числе и учебная, — образование многоплановое, и она может быть структурирована с различных точек зрения, различными способами. Всего таких способов структурирования мне известно четыре, и их можно назвать следующим образом: *функциональный, динамический, операционный, организационный* (рис. 3.1) [3, 8].

Как видно из названий, каждый способ структурирования акцентирует внимание на различных компонентах деятельности и их связях. Первые три способа структурирования учебной деятельности предложены Е. И. Машбицем [38], четвертый способ — Л. М. Фридманом [52].

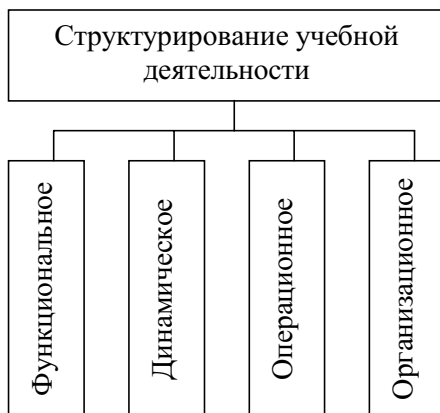


Рис. 3.1. Схема структурирования учебной деятельности

3. Первый способ — *функциональный* — в качестве компонент деятельности предполагает ее функциональные *части*. При этом прослеживаются связи между такими компонентами деятельности, как знания, действия и мотивы; усвоение знаний рассматривается в связи с осуществлением действий, которые этими знаниями обеспечиваются, а также мотивами, которые не только влияют на формирование образа действий, но и сами находятся под воздействием знаний и умений. Часто в качестве синонима для термина «часть» используется «сторона». В дальнейшем в качестве компонент функционального структурирования деятельности будем использовать лишь термин «часть», так как термином «сторона» у нас обозначены теоретические и практические свойства деятельности.

4. При втором способе структурирования учебной деятельности — *динамическом* — в ней выделяются *цели, задачи, средства и продукты* (рис. 3.2). Это позволяет вскрыть динамику взаимопереходов целей, продуктов и средств деятельности. В предыдущих параграфах эти вопросы уже были освещены.

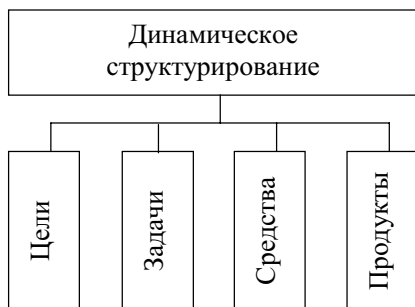


Рис. 3.2. Схема динамического структурирования учебной деятельности

5. Третий способ — *операционный* — предполагает выделение операторов как компонент деятельности, обеспечивающих определенные действия со знаниями, и программы управления этими операторами. Такое выделение позволяет уяснить процедурные особенности учебной деятельности, имеющие принципиальное значение для проектирования процесса решения учебных задач и управления этим процессом.

При этом каждый этап решения учебной задачи описывается с помощью соответствующего оператора. Если же обучаемый испытывает непреодолимые трудности в выполнении какого-то этапа решения задачи, то данный этап разворачивается в отдельную вспомогательную задачу, а конкретный оператор — в систему других операторов. В некоторых случаях это может быть предусмотрено в процессе проектирования учебной деятельности, иногда таких корректив требует реальный процесс обучения.

6. Согласно четвертому — *организационному* — способу, в учебной деятельности выделяются три этапа: *вводно-мотивационный*, *операционно-познавательный*, *контрольно-оценочный*. Подробнее это рассмотрено в п. 3.7.

3.6. Функциональное структурирование

1. Как обобщение взглядов различных исследователей будем рассматривать следующее функциональное структурирование учебной деятельности, а, следовательно, и способа действий, предполагающее наличие пяти функциональных частей: *содержательной, мотивационной, ориентировочной, исполнительной и контрольно-корректировочной* (рис. 3.3) [5].

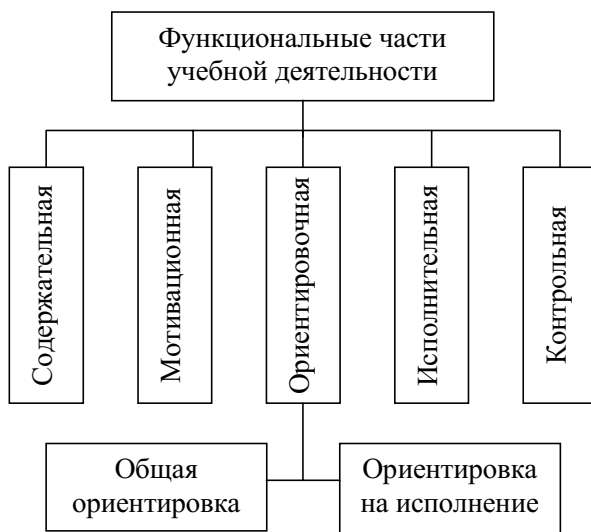


Рис. 3.3. Схема функциональных частей учебной деятельности

При этом важно понимать, что роли как обучаемого, так и обучающего во всех этих частях различны. Содержательная часть определяет предмет деятельности, то, на что деятельность направлена, и ведущая роль здесь принадлежит обучающему. Роль обучаемого в отношении определения содержания обучения пассивна, хотя, конечно, он

может привносить в него свои личные элементы (последним обстоятельством озабочено *лично ориентированное обучение*. Еще раз замечу, что вернее было бы говорить не о лично ориентированном обучении, а о лично ориентированной направленности обучения. А обучение в любом случае должно быть деятельностным). Однако обучаемому отводится самая активная роль в усвоении этого содержания. В мотивационной части учебной деятельности центральной фигурой является, конечно, обучаемый, ведь речь идет именно о его мотивах, его мотивации. Однако обучающий при этом не должен находиться в стороне, очень важной его задачей является всяческое содействие повышению мотивации обучаемого, формированию его мотивационной сферы, причем не только в отношении деятельности в целом, но и отдельных ее действий. Части ориентировочная, исполнительная и контрольно-корректировочная выполняются непосредственно обучаемым, роль обучающего здесь заключается в управлении деятельностью обучаемого.

2. Содержательная часть является основой учебной деятельности, так как именно для усвоения содержания и организуется эта деятельность. Если конечной целью обучения является формирование способа действий, то задачей обучения является усвоение необходимого содержания.

Содержание учебной деятельности должно проектироваться заранее, что является, конечно, задачей обучающего. Как уже было отмечено, это заданная система действий, подлежащих освоению, и те знания, которые обеспечивают освоение этой системы. Содержание учебной деятельности должно соответствовать уровню современной науки, включать сведения, необходимые для создания у обучаемых представлений о частных и общенаучных методах познания и показывать им важнейшие закономерности

процесса познания. В учебном процессе содержание учебной деятельности является предметом как деятельности преподавателя, представляющего учебный материал (обучения), так и деятельности обучаемого (учения), усваивающего этот материал.

2.1. Общепринятым считается положение, согласно которому в состав учебного материала входят три компонента: *знания, умения, навыки*. Термин *знания* здесь употребляется в смысле учебной информации, подлежащей усвоению. Под *умением* понимают освоенный человеком способ выполнения действия, обеспеченный некоторой совокупностью знаний. Умение выражается в способности осознанно применить знания на практике. *Навык* представляет собой особое умение, сформированное путем повторения в различных условиях; при этом действие выполняется без активного контроля сознания. Другими словами, навык — это освоенное *умственное действие* [21, 23].

Структуру знаний образуют структурные единицы изучаемого материала. Они представляют собой минимальные порции учебного материала, имеющие смысловую ценность на данном этапе изучения предмета. В физике, например, такими единицами являются понятия, физические величины, законы, теории и т.п.

Расчленение изучаемого материала на структурные единицы происходит согласно логике *построения*, а используются структурные единицы согласно логике *использования*, причем логика построения может отличаться от логики использования [17]. Это обстоятельство влечет за собой необходимость переструктурирования единиц, что является очень трудной задачей для обучаемого. Чтобы перейти от логики построения к логике использования, необходимо осуществить глубокий анализ своих знаний и действий. Этот анализ можно назвать *процессом усвоения*

знаний. Таким образом, учебная деятельность обучаемых включает в себя действия по *уяснению* содержания обучения и действия по его *обработке*.

Изложение учебного материала на лекциях и в учебниках основано на логике построения структурных единиц, а решение разного рода учебных задач происходит согласно логике их использования. Следовательно, необходимой компонентой учебного материала является система действий, выполняя которые обучаемый мог бы выявить логические связи изучаемой структурной единицы с теми, которые уже усвоены.

2.2. Способы действий, необходимых для *усвоения* элементов учебного материала, образуют иерархическую структуру по вертикали. Она состоит из трех уровней. Нижний уровень усвоения составляют *представления*, средний уровень — *понимание* и высший уровень — собственно *усвоение*. Усвоение происходит только при определенном порядке восприятия и обработки содержания учебного материала.

Нижний уровень составляют действия, выполнение которых способствует возникновению представлений об изучаемом элементе учебного материала в сознании обучаемого. Средний уровень составляют действия, способствующие установлению взаимосвязей между элементами учебного материала и выявлению его логической структуры. Эти действия являются основой для осмысления и, следовательно, понимания учебного материала.

Высший уровень — усвоение учебного материала — является результатом трех видов деятельности обучаемого: теоретической, практической и коммуникативной. Практическая учебная деятельность осуществляется в предметных действиях обучаемого, который читает, пишет, чертит, решает, вычисляет, наблюдает, подключает приборы и т.д.

Усвоению знаний способствует решение совокупности задач, которые раскрывают многообразие взаимосвязей между элементами учебного материала в различных случаях и ситуациях.

2.3. В заключение отмечу одну особенность процесса усвоения, в существовании которой каждый может убедиться на самом себе. Я это обнаружил, когда был еще студентом, но осмыслил, только когда стал преподавателем.

Когда переходишь с уровня восприятия на уровень понимания, особенно в большом деле, постепенно наполняешься гордостью за себя, за свой ум, за свои способности. Такое сложное, а ты понимаешь! И очень быстро создается иллюзия, что ты понял все. Ты сразу в своих глазах становишься авторитетом, ты берешь на себя смелость давать оценки, делать категорические выводы, быть судьей по данному предмету. Это особенно заметно у активных людей. Но жизнь быстро ставит все на свое место. Оказывается, что часто твои оценки ошибочны, а выводы скороспелы и неправильны, и постепенно наступает прозрение. Оно может быть в какой-то мере осознанным, но чаще всего об этом не задумываются, это происходит на уровне подсознания.

Описанная особенность, по моим наблюдениям, является общечеловеческой, и я ей дал название «стадия заумности», что, по-моему, достаточно точно передает ее смысл. Через эту стадию проходят все, но, конечно, каждый по-своему. Обучающий должен стремиться сократить время существования таких стадий у обучаемых; и лучшим способом здесь является организация специальной учебной деятельности по выполнению живого дела, которую обучающий должен запланировать заранее. Выполняя ее, обучаемые быстренько набьют себе шишек и поумнеют. Как известно, «за одного битого двух небитых дают». Но, как я

заметил, из стадии заумности выходят не все. Для некоторых она является естественным состоянием существования.

Не так давно я получил любопытное подтверждение объективности описанного выше. Оказывается, у автомобилистов есть такое понятие «ложный кураж первого года вождения». Начинающему водителю кажется, что он уже может все, он теряет осторожность, поддается соблазну лихачества, и часто это заканчивается авариями.

3. Мотивационная часть предполагает, что принципиальным моментом в учебной деятельности является формирование мотивационной сферы. Ее сформированность означает выработку у обучаемого системы ценностей, принятых в обществе, потребности в общественно полезной деятельности и усвоении новых знаний, раскрытие личностного смысла учения, т.е. осознание того, как учение поможет ему определить свое место в жизни. С этой целью на мотивационную сферу необходимо воздействовать, и здесь различают *специфические* и *неспецифические* воздействия. К первым относятся сведения о системе идеалов, ценностных ориентаций и социально одобряемых мотивов, ко вторым — система оценочных суждений самого обучаемого. Неспецифические воздействия осуществляются за счет специальной организации процесса обучения.

Различают мотивы *внешние* и *внутренние*. Внешние мотивы учебной деятельности обуславливаются требованиями, предъявляемыми к обучаемому обществом, преподавателями и учителями, условиями, в которых протекает обучение, например, наличием развитой материальной базы, сети Интернет. Внутренние мотивы определяются потребностями самого обучаемого, его интересами, убеждениями, представлениями о своем будущем и т.п.

В мотивах выделяют *содержательные* и *динамические* аспекты. Первые характеризуют личностный смысл

учебной деятельности, действенность мотива, т.е. его реальное влияние на ход этой деятельности, роль мотива в общей мотивационной структуре, степень самостоятельности возникновения и проявления мотива, а также его осознанности. Динамические аспекты характеризуют устойчивость, силу, быстроту возникновения мотива и т.п. Кроме того, динамичность проявляется в том, что мотивы меняются как в процессе самой деятельности, так и с возрастом человека.

Особенно важно учитывать приведенные выше соображения при проектировании непрерывного обучения (см. с. 35). При этом надо понимать, что в разном возрасте отношение людей к обучению различно, потому что с возрастом изменяются как потребности, так и мотивация, прежде всего, ее внутренняя составляющая. Если в раннем возрасте потребность в обучении, как правило, опосредована (чаще обучение детей нужно родителям, а не самим детям), то во взрослом возрасте активный человек эту потребность ощущает весьма остро сам. Это проявляется в том, что внутренняя мотивация у взрослого обучающегося резко возрастает.

Однако у взрослого человека потребность в обучении специфическая. Ему не нужны теоретизирования, он хочет обучаться не ради повышения эрудиции, а ради практических дел. Он хочет научиться определенной *деятельности*. Готовы ли к такому обучению наши преподаватели? Можно с уверенностью сказать, что нет.

4. Ориентировочная часть, как мы уже видели, во многом обеспечивает успех деятельности. По сути дела, ориентировочная часть деятельности — это процесс использования ориентировочной основы деятельности. Эффективность же ориентировочной основы зависит от степени общности входящих в нее знаний, владения теоретически-

ми умениями и от полноты отражения условий, объективно определяющих успешность деятельности.

В реальных условиях ориентировочная основа может быть полной или неполной, правильной или неправильной. Проектировать же ориентировочную основу необходимо так, чтобы она была и правильной, и полной.

Выполняется ориентировочная часть с помощью теоретических действий. Об это подробно написано в п.п. 2.3, 2.4.

5. Исполнительная часть деятельности непосредственно обеспечивает преобразование объектов учебной деятельности и получение результата решения задач. При этом важно понимать, что этот результат не является конечным продуктом учебной деятельности, поскольку такой продукт — это *изменения в обучаемом*. Цель здесь заключается в освоении процедуры получения результата. Обучаемые часто не осознают необходимость ориентировки и спешат сразу осуществлять исполнительную часть. Так, при решении задачи они, не проанализировав ее условие (общая ориентировка), не составив плана работы (ориентировка на исполнительную часть), т.е. не выполнив действия, обусловленные теоретической стороной деятельности, как правило, сразу приступают к выполнению практических действий. Преподаватели должны это понимать и принимать в связи с этим специальные меры.

6. Контрольно-корректировочная часть направлена на проверку правильности результатов как ориентировочной части, так и исполнительной, на отслеживание хода выполнения деятельности, т.е. решения задачи, на проверку соответствия ее намеченному плану, на соотнесение продукта деятельности с ее целью. Контроль правильности решения задачи обучаемым означает направленность его сознания на собственную деятельность, на абстракцию и обобщение осуществляемых действий. В случае обнаружения ошибки,

отклонения от правильного хода действия возникает необходимость исправления, коррекции деятельности.

По поводу контрольной части учебной деятельности существует довольно распространенное заблуждение. Считается, что с этим все более-менее хорошо. Как же, вон сколько всевозможных проверок знаний (обычно здесь, как правило, следует «и умений», но в большинстве случаев это неправда), рейтингов, тестов. И это действительно контроль. Но в контексте деятельности обучаемого речь должна идти о том, как студенты *сами* осуществляют контроль *своей* деятельности. А преподаватель должен их этому научить, на это организовать. Контроль же, о котором шла речь выше, — это один из механизмов *управления* учебной деятельностью, которое осуществляет обучающий.

3.7. Организационные этапы

1. Среди организационных этапов деятельности центральную роль играет *вводно-мотивационный* этап (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Схема организационных этапов деятельности

Задача этого этапа — ввести обучаемого в деятельность. В результате деятельности на этом этапе обучаемый подготавливается к проведению деятельности в целом для достижения поставленной учебной цели. Обычно вводно-мотивационный этап направлен на осознание и понимание обучаемыми:

- целей и задач (учебного занятия, обучающей системы, индивидуального задания и т.п.);
- характера явлений, процессов, ситуаций, которые являются предметом учебной деятельности, свойств объектов этой деятельности и их взаимодействия;
- умений и знаний, которые необходимы для достижения учебных целей. Именно оперирование с этими знаниями приводит к формированию вначале необходимых для решения конкретной задачи умений, а затем и образа действий в целом.

На этом этапе решаются задачи дополнительной *мотивировки* деятельности на фоне доминирующего мотива и формирования *ориентировочной основы* деятельности.

Если вводно-мотивационный этап не будет правильно организован, то учебная деятельность будет побуждаться, главным образом, внешними мотивами, не будет отвечать значимым потребностям и интересам обучаемых и поэтому будет слепой, неосознанной и неэффективной.

Замечу, что понятие «этап» по отношению к деятельности является весьма условным и не имеющим хронологического смысла. Этапы не следуют один за другим. Элементы вводно-мотивационного этапа, так же как и других этапов, распределены по всей деятельности, они относятся как к деятельности в целом, так и к отдельным ее фрагментам, к действиям.

2. В течение *операционно-познавательного* этапа реализуется *исполнительная* часть деятельности. Обучаемые

изучают и усваивают содержание соответствующих порций учебного материала, формируют необходимые умения и навыки. Учебная деятельность обучаемых на этом этапе состоит в непосредственном решении учебных задач.

3. Контрольно-оценочный этап направлен на реализацию *контрольно-корректировочной* части деятельности. На этом этапе должна быть обеспечена организация следующих действий обучаемых: обобщение изученного учебного материала и включение его в общую систему знаний и умений (теоретические действия); установление факта решения учебных задач; определение того, что сделано не так, как надо, а что не сделано совсем, что усвоено и что не усвоено и почему. На основании такого анализа обучаемые должны оценить как свою деятельность в целом, так и отдельные ее действия, свои успехи и неудачи, а также, в случае необходимости, провести корректировку проделанной работы, восполнить обнаруженные пробелы. Очень важно при этом, чтобы обучаемые могли выделить в своей деятельности использованные методы и способы, отделить их от содержания учебного материала. Но вся эта работа должна быть организована обучающим.

4. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОБУЧАЮЩЕГО

4.1. Общие положения

В деятельности обучающего можно выделить три центральных аспекта [8]:

- проектирование учебной деятельности;
- организация и обеспечение учебной деятельности;
- управление учебной деятельностью.

Проектирование учебной деятельности предполагает проектирование целей; содержания; технологий обучения, с помощью которых усваивается содержание; системы контроля, позволяющей осуществлять управление учебной деятельностью. Проектирование учебной деятельности необходимо начинать с ее технологического анализа (см. с. 58). Прежде всего, надо уяснить, что является целью деятельности, каков должен быть ее конечный результат. После общего анализа необходимо провести структурирование деятельности, в первую очередь, определить состав деятельности, т.е. конкретные действия, а затем и операции, благодаря которым цель достигается на практике. Это позволит составить подробную схему ориентировочной основы вначале деятельности в целом, а затем и каждого ее действия в отдельности.

Как мы знаем, основным средством, обуславливающим выполнение деятельности и действий, являются знания. Поэтому проектирование деятельности предполагает и установление необходимых знаний. При этом желательно иметь представление о том, какие знания обеспечивают реализацию ориентировочной части деятельности (общей ориентировки и ориентировки на исполнение), исполнительской и контрольно-корректировочной частей учебной деятельности.

Вопросы содержания обучения, контроля учебной деятельности относятся к так называемому *моделированию* обучаемого, общие вопросы которого будут рассмотрены ниже.

Если в бывшем СССР развитие теории обучения шло, в первую очередь, через изучение учебной деятельности, то за рубежом основным предметом изучения в этом смысле была деятельность обучающего. При этом успехи зарубежных исследователей основываются, в первую очередь, на использовании методов искусственного интеллекта.

4.2. Моделирование обучаемого

1. Одной из главных задач высшей школы является разработка стандартов обучения, как обучения в целом (образования), так и обучения по отдельным курсам. В сложившейся в настоящее время терминологии эту работу необходимо отнести к *моделированию обучаемого*. В самом широком смысле под *моделью обучаемого* понимают знания об обучаемом, используемые для организации процесса обучения. Это множество точно представленных фактов об обучаемом, которые описывают различные стороны его состояния: знания, личностные характеристики, профессиональные качества и др.

Модель обучаемого является одним из центральных понятий современной дидактики. Оно возникло в компьютерных технологиях обучения и было вызвано необходимостью формализовать представления об обучаемом. Конечно, представления об обучаемом начали вырабатываться задолго до появления компьютеров, вместе с появлением самих обучаемых. Определенная формализация представлений об обучаемом началась вместе с дидактикой. Но именно компьютерные технологии обучения дали новый импульс развитию этих представлений, превратили их в объект глубоких исследований, перевели на качественно новый уровень [18, 42, 62, 63, 65]. В настоящее время моделирование обучаемого является развивающимся направлением искусственного интеллекта в обучении.

2. Существуют три точки зрения, на основе которых можно рассматривать моделирование обучаемого, или наши знания об обучаемом. Во-первых, это знания о том, каков обучаемый есть в настоящий момент; во-вторых, знания о том, каким мы хотим его видеть на определенном этапе обучения; и, наконец, знания о том, каким мы его можем увидеть в процессе обучения.

3. Знания о том, каков обучаемый есть, устанавливаются путем анализа поведения обучаемого в процессе обучения, и их называют *поведенческой* моделью обучаемого. Она изменяется вместе с изменением самого обучаемого, поэтому ее также называют *динамической*, или *текущей*, моделью обучаемого. Механизмом построения этой модели является *диагностика*. За рубежом для этой цели часто используют термин *когнитивная диагностика*, и исследования в этой области развиты довольно широко. По сути дела, текущая модель обучаемого строится в процессе контроля результатов его учебной деятельности на текущий момент.

4. Знания о том, каким мы хотим видеть обучаемого, т.е. требования к его конечному состоянию (как по отдельным учебным курсам или их темам и разделам, так и в целом как к специалисту) назовем *нормативной* моделью обучаемого (рис. 4.1). По сути дела, эти знания определяют цель обучения, и нормативная модель — представляемый желаемый образ обучаемого. Эти знания, как правило, многогранны. Сюда относятся, например, требования к личностным качествам будущих специалистов, их профессиональным качествам и умениям, знаниям и умениям по различным учебным предметам, характеристикам физического и психического состояния и т.п. Это именно то, что называют стандартом образования.



Рис. 4.1. Схема нормативной модели обучаемого

Конечной целью обучения является достижение такого положения, когда поведенческая модель обучаемого при завершении обучения совпадает с его нормативной моделью.

Заметим, что первичной является нормативная модель, а поведенческая модель вторична, так как она имеет смысл только в том случае, если построена в терминах нормативной модели. Т.е. вначале необходимо построить желаемый образ обучаемого, а затем уже определить соответствие ему реального обучаемого. Нормативная модель обучаемого относительно отдельного учебного предмета получила название *предметной* модели обучаемого [57].

5. Предметная модель обучаемого определяет *смысловую сторону* обучения предмету, содержание обучения. В инженерии знаний такие знания называют экспертными знаниями, или моделью предметной области [18, 42, 65]. Предметная модель обучаемого выделяет из всего множества предметных областей *учебные* области, так что это — модель учебной предметной области, или модель учебного предмета. Введение понятия «предметная модель обучаемого» позволяет сделать моделирование обучаемого законченным, так как объединяет все аспекты этого моделирования (каким обучаемый должен быть, каков он есть, каким он может быть). Это тем более оправдано, что моделирование учебной предметной области существенно отличается от моделирования других предметных областей. Дело в том, что цели моделирования учебных и неучебных предметных областей различны.

Любая деятельность осуществляется путем решения задач, причем эти задачи являются специфическими для деятельности данного вида. В производственной, научно-исследовательской (научно-познавательной) деятельности результаты решения задач являются ее прямыми продуктами, и, таким образом, целям деятельности соответствует факт решения задач. В учебной же деятельности решение задач — это не цель, но *средство* достижения целей, а именно, учебных целей. Другими словами, сам по себе результат решения учебных задач не представляет

никакого прагматического интереса, единственное, что от него требуется, — это быть правильным. Важен *процесс* их решения, так как именно в процессе решения задач формируется способ действий. Отсюда и различие целей моделирования. Моделирование неучебной предметной области должно обеспечить получение общественно значимых результатов, моделирование же учебной предметной области — процесс решения учебных задач и затем формирование способа действий. Для того чтобы обучить человека какой-либо деятельности, необходимо выделить все действия этой деятельности, а в каждом действии — все операции, обеспечивающие успех этого действия. И в этом заключается одна из важнейших задач моделирования обучаемого. Моделирование неучебных предметных областей такой задачи не ставит.

Заметим, что если текущее моделирование является весьма развитой ветвью искусственного интеллекта, то вопросы экспертных знаний в обучении, моделирования учебных предметных знаний развиты в значительно меньшей степени. И это понятно, так как специалисты по искусственному интеллекту, как правило, не являются таковыми в какой-либо иной предметной области.

Предметное моделирование обучаемого подробно рассмотрено в разделе 5.

6. Третья точка зрения основывается на том, что в процессе обучения обучаемые могут ошибаться. Опытные учителя и преподаватели знают, как важно иметь представление не только о том, что обучаемые знают и что умеют, но и о том, как обучаемые ошибаются и, главное, как они *могут* ошибаться. В настоящее время ошибки обучаемых превратились в предмет серьезных исследований, и во многом это связано с разработкой интеллектуальных обучающих систем.

В общем случае, существуют различные пути, или *траектории*, по которым могут продвигаться обучаемые в процессе обучения. С одной стороны, это могут быть корректные траектории, обусловленные правильными действиями обучаемых и предусмотренные нормативной моделью обучаемого, например, использование различных приемов и методов решения одних и тех же задач. С другой стороны, различные траектории могут быть обусловлены *ошибочными* действиями обучаемых, и многие их ошибки могут быть заранее предугаданы преподавателем.

Работа преподавателя по определению возможных ошибок обучаемых чрезвычайно полезна с дидактической точки зрения (на ошибках учатся!); совокупность же этих ошибок (желательно, с полной проработкой ошибочной траектории) составляет специфическую модель обучаемого, которую называют моделью *ошибок* [61, 64]. Для построения моделей ошибок необходимо постичь так называемую субъективную логику обучаемых, т.е. особенности их поведения, ошибки, затруднения, непонимание отдельных моментов в учебном материале и т.п.

Как видно, модель ошибок проектируется заранее, и в этом смысле она подобна нормативной модели. Но для конкретного обучаемого она имеет вероятностный характер, так как он может ошибиться предусмотренным при проектировании образом, а может и не ошибиться. Фактические ошибки обучаемого фиксируются его текущей моделью.

Моделирование ошибок обучаемого в компьютерных системах превратилось в серьезное и глубокое направление искусственного интеллекта в обучении. Однако надо понимать, что здесь принципиальное значение имеют вопросы, напрямую не связанные с применением компьютера и имеющие общедидактический характер, вопросы методологии. Методологической же основой моделей ошибок является проблемный характер обучения (подробнее см. [3, 8]).

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА, ИЛИ ПРЕДМЕТНАЯ МОДЕЛЬ ОБУЧАЕМОГО

5.1. Общие вопросы

1. Принципиальным вопросом для каждого преподавателя является проектирование учебного курса, в первую очередь, определение его целей и содержания. И если для фундаментальных дисциплин и дисциплин общего характера эти категории более-менее устоялись, то для многих специальных дисциплин они являются предметом разработки.

Но даже по фундаментальным дисциплинам предстоит большая работа. Особенностью при чтении общих и фундаментальных курсов является желание преподавателей дать их во всей полноте, по максимуму. При этом, например, физики ставят перед собой задачу формирования у обучаемых физического образа мысли (мышления), математики — математического и т.д. И можно только удивляться, с каким упорством математики стремятся формировать математический образ мысли у экономистов, хотя понятно, что у экономистов должен быть развитым именно экономический образ мысли. А математики должны так преподавать математику, чтобы способствовать развитию экономического образа мысли. Это, конечно, гораздо сложнее, чем просто изложить привычное.

Но знания — это средства выполнения действий, и математика — тоже средство, а не самоцель, как считают математики. Каждая специальность требует своего содержания в обучении математике.

2. Мы уже знаем, что цели для конкретной дисциплины задаются характером будущей профессиональной деятельности, т.е. целями более высокого порядка, и необходимость достижения этих целей определяет *внешнюю* компоненту содержания. Это содержание усваивается с помощью определенных средств, которые сами должны быть предварительно усвоены. Для организации этого необходимо выделить промежуточные цели и представлять динамику перехода этих целей в средства, т.е. выполнить динамическое структурирование деятельности по усвоению необходимого содержания. Это задает *внутреннюю* компоненту содержания.

Задача определения содержания решается в процессе моделирования учебного курса, или, как принято говорить в инженерии знаний, моделирования учебной предметной области. Это моделирование заключается в построения предметной модели обучаемого (см. с. 107), которая подробно рассмотрена ниже. Замечу, что речь идет именно о моделировании курса и его содержании, а не об организации учебной деятельности по этому курсу.

5.2. Пять компонент предметных знаний

1. Как было отмечено в предыдущем подразделе, знания о том, каким мы хотим видеть обучаемого, требования к его конечному состоянию (как к специалисту) называют *нормативной* моделью обучаемого. Часть нормативной модели обучаемого, определяющую предметные знания,

то есть знания по учебным предметам, называют *предметной моделью обучаемого* [7, 58].

2. В соответствии с классификацией, существующей в инженерии знаний, предметные знания подразделяются на *декларативные* и *процедурные*. Первые представляют собой утверждения (факты) о свойствах объектов предметной области и отношениях между ними. Декларативные знания определяют содержательную, или семантическую, часть предметных знаний и порождают *семантическую* предметную модель обучаемого. Процедурные знания описывают порядок и характер преобразования объектов предметной области. Эти знания составляют *процедурную* предметную модель обучаемого.

3. Способ действий реализуется в практической деятельности через умения. Знания же выступают в качестве *средств*, с помощью которых формируются умения. В инженерии знаний умения трактуются как *поведенческие*, или *операционные* знания. Механизмом формирования умений является *оперирование* знаниями (как декларативными, так и процедурными), проявляемое в поведении человека. Таким образом, предметная модель обучаемого включает в себя умения, которые должны быть сформированы в процессе обучения. Перечень этих умений назовем *операционной* предметной моделью обучаемого.

4. Одним из отличительных свойств знаний является их структурируемость. Очень важно, особенно для учебного материала, установить его структуру. Ибо усвоить определенную порцию учебных знаний — значит установить их место в структуре данного раздела учебного материала. Поэтому одной из задач при построении предметной модели обучаемого должно быть установление структуры предметных знаний. Изучение структуры учебного материала является самостоятельным предметом исключительно важ-

ного и глубокого исследования. Предметная же модель должна дать более-менее укрупненное представление, о чем знания. Это обычно делается перечислением тем, тематически. Перечень тем, подлежащих изучению, назовем *тематической* предметной моделью обучаемого.

5. Кроме того, дидактически очень важно определить, какую роль играют те или иные знания, какие *функции* они выполняют, то есть осуществить *функциональное* структурирование. Это можно сделать, составив перечень функциональных рубрик, определив таким образом *функциональные* знания. При этом среди них могут быть знания, выполняющие как непреобразующие функции (декларативные знания, например, определения, следствия, выводы), так и преобразующие (процедурные знания, например, методики, алгоритмы). Вместе они составляют *функциональную* предметную модель обучаемого.

Таким образом, предлагается пятикомпонентная предметная модель обучаемого, состоящая из *тематической, семантической, процедурной, операционной и функциональной* частей (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Схема предметной модели обучаемого

5.3. Тематическая предметная модель обучаемого

1. Тематическая предметная модель обучаемого известна с незапамятных времен, по сути дела, — это привычная всем программа читаемого курса. Она строится именно по тематическому принципу, в ней перечисляются разделы и темы, подлежащие изучению. Тематическая предметная модель обучаемого отражает общую структуру курса. При этом возможна детализация различной степени, но все-таки всегда это не сами предметные знания, не их содержание, а их названия. По сути дела, это определенные свойства, определенная характеристика предметных знаний, знания о предметных знаниях. Знания о знаниях называют *метазнаниями*. Таким образом, тематическая предметная модель представляет собой метазнания. Это естественная и удобная для планирования и организации учебного процесса модель. Более того, она является обязательным нормативным документом, подготовка любого учебного курса начинается с ее создания (то есть с создания программы курса). Однако она излишне общая для того, чтобы ее использовать для диагностики.

2. Недостаточность для организации учебного процесса программы курса, в которой только перечисляются темы, подлежащие изучению, понята была уже давно. Ее стали усложнять, добавляя перечни практических, семинарских занятий, лабораторных работ. Академия педагогических наук бывшего СССР разработала схему программы, одним из необходимых элементов которой были так называемые ЗУНы — *знания, умения, навыки*, — освоение и формирование которых предполагалось программой. Однако это был чисто механический шаг, так как и в знания, и в умения вкладывался все тот же тематический смысл. Приве-

дем наглядный пример. *Знать*: теорему Пифагора (законы Ньютона, правила дифференцирования и т.д. и т.п.); *уметь*: применять теорему Пифагора (законы Ньютона, правила дифференцирования и т.д. и т.п.).

3. Описанный подход в Украине перенесен на моделирование специалиста, на определение его интегральных характеристик, что имеет определенный смысл. Обязательным документом по каждой специальности, как уже говорилось, является «*Образовательная профессиональная программа*» (ОПП), которая оговаривает нормативные требования к специалисту с точки зрения знаний и умений. Она играет роль государственного стандарта по специальности. Однако редко можно найти ОПП, в которой необходимые умения формулировались бы настолько конкретно, чтобы выступать в качестве достаточно конструктивной основы при построении продуктивного учебного процесса. Чаще мы имеем дело с общими фразами, а то и банальностями. Например, в ОПП по психологии [41] указано, что специалист-психолог по курсу *педагогической психологии* должен *уметь* (всего три умения, но каких!):

- выполнять психологический анализ различных форм проведения занятий, в частности, урока;
- исследовать с помощью методов педагогической психологии отдельные проблемы процесса обучения;
- организовывать и проводить консультативную работу по вопросам педагогической психологии.

Как видно, умения формулируются в такой общей постановке, что говорить об их *практическом* смысле не приходится. Конкретизировать приведенные выше общие формулировки должен преподаватель (каждый, который читает этот курс!), и, увы, мы знаем, чем это кончается. Слишком большую исследовательскую работу необходимо

провести, чтобы из таких общих формулировок получить практически значимые положения. А ведь приведенный пример касается дисциплины, в которой эти вопросы должны разрабатываться в первую очередь. К чести естественно-научных и технических дисциплин надо сказать, что часто в них дело обстоит лучше, и это потому, что в них есть живые конкретные дела.

При обучении какой-либо определенной дисциплине такой подход (*знать — уметь применять*) оказывается практически бессмыслен. Очень емким является понятие *уметь применять*, и ответ типа «да/нет» не дает никакой пищи для диагностики. Здесь положительный результат может дать только *операционный* подход, когда будут выделены и обозначены отдельные элементы знаний и конкретные умения.

Однако не стоит перегружать тематическую модель. Она должна решать свои узкие задачи, решение остальных задач целесообразно возложить на соответствующие другие компоненты предметной модели.

5.4. Функциональная предметная модель обучаемого

1. Как уже было отмечено, функциональная компонента предметной модели обучаемого — это не сами предметные знания. Она показывает, какую роль играют те или иные предметные знания. Поэтому функциональная предметная модель — это так же, как и тематическая модель, метазнания. Они имеют определенную структуру по горизонтали, которую можно передать с помощью рубрик.

Роль знаний, их функции зависят от конкретного предмета, однако при этом существуют общие для всех пред-

метов рубрики, например, *понятия, свойства*. Отдельные предметы могут иметь специфические для них рубрики, определяемые существом этих предметов. Возможны случаи, когда рубрики совпадают для группы предметов, объединяемых по какому-либо признаку. Например, для физических курсов нами выделены такие рубрики: *понятия, формулировки, законы, свойства, следствия, выводы, причины, формулы, уравнения, модели, методика, алгоритмы* [7, 57, 58]. Рубрики имеют наполнение, которое также не передает семантику предметной области и является метазнаниями.

2. Функциональная предметная модель позволяет в необходимой степени детализировать то, что студент должен *знать*. Речь здесь идет о знании на репродуктивном уровне, т.е. *знать* — значит *помнить*. Приведем пример по молекулярной физике.

Студент должен *знать* (помнить):

1. Определение понятий: моль, термодинамическая система, давление, температура, плотность, концентрация, идеальный газ, термодинамический процесс, термодинамическое равновесие, уравнение состояния, молярная масса, длина свободного пробега, эффективный диаметр молекул, теплопроводность, диффузия, внутреннее трение, технический вакуум, внутренняя энергия, теплота, работа. Теплообмен, теплоемкость, теплоемкость при постоянном объеме, теплоемкость при постоянном давлении, молярная теплоемкость, изопроцессы, циклы, обратимые и необратимые процессы, тепловой двигатель, холодильник, тепловой насос, кондиционер, коэффициент полезного действия, энтропия. Газ Ван-дер-Ваальса, насыщенные и ненасыщенные пары, фазовые переходы первого и второго рода, фазовые диаграммы, поверхностное натяжение, капиллярность, термодинамическая шкала температур.

2. Формулировки и следствия:
 - закона Паскаля;
 - распределения Максвелла;
 - распределения Больцмана;
 - первого и второго начал термодинамики;
 - закона равномерного распределения энергии по степеням свободы;
 - теоремы Карно.
3. Выводы:
 - основного уравнения молекулярно-кинетической теории;
 - наиболее вероятной скорости в распределении Максвелла;
 - барометрической формулы;
 - формул для работы при изопроцессах;
 - уравнения Пуассона;
 - к.п.д. цикла Карно;
 - изменения энтропии при изотермическом и изохорическом процессах;
 - уравнения Майера.
4. Уравнения:
 - Менделеева-Клапейрона;
 - Клапейрона-Клаузиуса;
 - теплопроводности, диффузии, внутреннего трения,
 - Ван-дер-Ваальса.
5. Формулы:
 - средней длины свободного пробега;
 - коэффициентов теплопроводности, диффузии, вязкости;
 - внутренней энергии идеального газа;
 - теплоемкости при постоянном объеме и давлении;
 - показателя адиабаты;
 - к.п.д. тепловых машин;

- связи энтропии с термодинамической вероятностью состояния системы;
- Лапласа.

6. Свойства:

- газов в соответствии с их моделями;
- изопроцессов;
- микроскопических и макроскопических состояний вещества;
- цикла Карно;
- распределений Максвелла и Больцмана;
- процессов переноса;
- фазовых превращений.

5.5. Семантическая предметная модель обучаемого

Семантические знания по учебным предметам содержатся в учебниках, учебных пособиях, другой учебной литературе. И каждый вид учебной литературы в определенном смысле является моделью этого предмета. Учебники представляют собой наиболее расширенную модель.

С точки зрения дидактики, в содержании любого учебника принято выделять две части [38, 39]. К первой части относится информация, непосредственно составляющая содержание предмета, предметные знания, или СОДЕРЖАНИЕ-1. Другая часть — СОДЕРЖАНИЕ-2 — это информация, обслуживающая СОДЕРЖАНИЕ-1 (например, сведения из математики, других предметов, выкладки, толкования, объяснения. Это так называемые *фоновые* знания [20]), информация о применении и использовании СОДЕРЖАНИЯ-1 в других дисциплинах, а также в технике, в жизни и т.п.

Инженерия знаний в текстовых источниках знаний (в том числе и в учебниках) выделяет первичный материал наблюдений, систему научных понятий, субъективные взгляды автора и результат его личного опыта, а также некоторые «общие места», или «воду» [20]. В соответствии с этим можно говорить о наличии в учебниках наряду с СОДЕРЖАНИЕМ-1 и СОДЕРЖАНИЕМ-2 также СОДЕРЖАНИЯ-3, что соответствует, в основном, «воде». Наша практика составления семантических предметных моделей обучаемого показывает, что СОДЕРЖАНИЕ-3 иногда, особенно в учебниках по гуманитарным предметам, может достигать чрезвычайно больших объемов.

По сути дела, именно СОДЕРЖАНИЕ-1 и составляет семантическую модель предметной области, или семантическую модель обучаемого. Однако эти знания в учебнике не выделены специально, они распределены по всему учебнику, переплетаются с другими знаниями, не формализованы.

5.5.1. Семантические факты

1. Семантические знания представляют собой декларативную компоненту предметных знаний, то есть фактические знания, так как процедурные знания реализуются в умениях (операционных знаниях). Таким образом, для того чтобы на основе учебника построить некоторую формализованную семантическую (содержательную) предметную модель, необходимо из него выделить факты и определенным образом их сгруппировать.

По структуре факты могут быть самыми разнообразными, в той или иной мере сложными, или составными. Однако основу представляют собой *элементарные факты*, которые, выступая в различных отношениях, и образуют факты сложные. Например, физический факт *«Явление изменения со временем взаимного положения тел называется*

механическим движением», который, по сути дела, является определением механического движения, может быть разбит на три более простых факта:

- 1) *время растёт;*
- 2) *взаимное положение тел меняется;*
- 3) *некоторое явление называется механическим движением.*

Приведенные факты уже не разлагаются на более простые и поэтому являются *элементарными* фактами. Хотя они и содержат предметные термины, но предметного смысла, или семантики, не имеют. Предметный смысл возникает только тогда, когда эти элементарные факты объединяются вместе. Простейший по составу факт, имеющий предметный смысл, получил название *семантический факт* [55]. Семантический факт — это всегда законченная и единственная мысль, которая передается одним предложением, или высказыванием.

Семантическим фактом является приведенное выше определение механического движения. Больше того, любое определение понятия есть семантический факт. Однако семантические факты — это не только определения, они передают различное содержание. По сути дела, описанные семантические факты играют роль *единиц знаний* предметной области, ибо более мелкие порции этих знаний предметного смысла не имеют.

2. К семантическим фактам можно отнести и более сложные конструкции. Факт из детской психологии *«Возрастные периоды, в течение которых ребенок наиболее чувствителен к определенному виду обучения, называются сенситивными»* является определением и, несомненно, семантическим фактом. Это сложный факт, который может быть представлен с помощью следующих элементарных фактов:

- 1) *существует несколько периодов в жизни ребенка;*
- 2) *ребенок проявляет чувствительность к обучению;*

- 3) чувствительность ребенка к различным видам обучения различна;
- 4) чувствительность ребенка к обучению различна в различные периоды;
- 5) существуют периоды, когда чувствительность к обучению максимальна;
- 6) некоторые периоды называются сенситивными.

Однако, как видно, многие из приведенных элементарных фактов, в отличие от предыдущего, уже несут предметную семантическую нагрузку, т.е. сами являются семантическими фактами. Это *элементарные семантические факты*. Таким образом, можно говорить о семантических фактах *первого и второго рода*. Семантические факты первого рода опираются на элементарные факты, не имеющие предметного смысла; семантические факты второго рода опираются на элементарные факты, среди которых есть семантические факты первого рода.

Предметом семантических фактов являются понятия, явления, процессы, законы, теоремы, выводы, причины, следствия, свойства, признаки, модели и т.д. и т.п.

5.5.2. Семантический конспект

1. Полный набор семантических фактов, расположенных в порядке изучения материала, и представляет собой семантическую предметную модель обучаемого. Он получил название *семантического конспекта*. Таким образом, семантический конспект — это полный набор лаконично представленных мыслей предметной области. Изданный отдельно, он представляет очень тонкую брошюру, потому что в ней нет выкладок, доказательств и объяснений. Тем не менее, она содержит все положения изучаемого курса. Для удобства конспект может быть разбит на тематичес-

кие рубрики. В отдельных случаях они могут совпадать с тематической предметной моделью обучаемого. Но, как показывает опыт, здесь нет необходимости в излишней детализации, и указываются лишь основные разделы.

Все высказывания семантического конспекта пронумерованы. Каждое высказывание имеет номер, состоящий из двух частей, разделенных точкой. Первая часть — это номер раздела, к которому принадлежит данное высказывание, вторая часть — номер высказывания в данном разделе. Кроме того, некоторые номера также стоят после высказываний. Это номера других высказываний, от которых данное зависит, которыми оно определяется, из которых следует. Связи между высказываниями могут быть очень простыми, например, ссылки на термины, которые употребляются в данном высказывании, и более сложными, глубокими, например, связь причины и следствия. Эти связи, по существу, задают определенную структуру предметных знаний, определяют развитие учебного предмета, формальную логическую схему рассуждений, и студенты должны самостоятельно наполнить ее конкретным содержанием. Это обстоятельство способствует повышению эффективности обучения с использованием семантического конспекта.

2. В качестве примера ниже приведен фрагмент из семантического конспекта по курсу общей физики [44]:

* * *

6. Неинерциальные системы отсчета

6.1. Неинерциальные системы отсчета движутся относительно инерциальных с ускорением (1.4; 1.18; 2.27).

6.2. При описании движения тела в неинерциальной системе отсчета можно использовать уравнение II закона

Ньютона, если из значения действующих сил вычесть произведение массы тела на разность его ускорений в инерциальной и неинерциальной системах отсчета (1.1; 2.2; 2.27; 2.31; 6.1).

6.3. Произведение массы тела на разность его ускорений в инерциальной и неинерциальной системах, взятое со знаком «минус», называют силой инерции (1.18; 2.2; 2.27; 6.1).

6.4. Введение сил инерции позволяет описывать движения тел как в инерциальных, так и в неинерциальных системах отсчета с помощью одних и тех же уравнений (2.27; 2.31; 6.1; 6.3).

6.5. Зависимость сил инерции от массы делает их эквивалентными силам тяготения (2.5; 6.3).

6.6. Силу инерции, возникающую во вращающейся системе отсчета, называют центробежной силой инерции (1.4; 4.3; 6.3).

6.7. Центробежная сила инерции пропорциональна произведению квадрата угловой скорости на расстояние от центра масс тела до оси вращения системы отсчета (1.26; 4.3; 4.6; 6.6).

6.8. При движении тела относительно вращающейся системы отсчета возникает сила инерции Кориолиса (1.4; 4.3; 6.3).

6.9. Сила Кориолиса пропорциональна произведению скорости точки во вращающейся системе отсчета (относительной скорости) на угловую скорость этой системы (1.5; 6.8).

* * *

Как видно, высказывания этого раздела имеют не только свое внутреннее обоснование (ссылки на высказывания

этого раздела), но и опираются на разделы 1 (Основные понятия), 2 (Динамика), 4 (Полная механическая энергия).

3. Впервые семантический конспект (под названием *опорный конспект*) был создан автором еще в 1972 г. по курсу газовой динамики; впоследствии он был включен в учебное пособие [4]. Получилось так, что я, не подозревая об этом, тем самым тридцать лет тому назад сделал серьезную работу по инженерии знаний, которая сейчас получает интенсивное развитие.

История создания конспекта такова. Когда я только начинал читать лекции, меня очень удивляло, как это студенты умудряются не усвоить главного. Какая-то часть информации ими усваивалась, но главное удивительным образом улетучивалось, и к следующей лекции студенты помнили лишь немного. Не помогало ни повторение, ни подчеркивание основных моментов. Отсылка студентов к учебникам мало что дает, и психологически это понятно. Ведь учебники такие толстые! «Разве можно все это выучить?» — такая мысль часто приходит в голову студенту при взгляде на учебник. (Плохие мысли по поводу толстых книжек приходят в голову не только студентам, и я сразу же после издания книги [8] (504 с.) принялся за книгу тонкую.) Значит, думал я, надо как-то облегчить студентам процесс усвоения знаний, упростить его. А что если, исключив выкладки и объяснения, собрать воедино только основное — те элементарные понятия, которые представляют собой суть предмета, но при этом так легко ускользают от внимания. Получится всего лишь брошюрка, в которой, тем не менее, будут собраны положения всего курса, — своеобразный *опорный* конспект. Разумеется, он не заменит учебника, а только облегчит пользование им, сделает его доступнее и, таким образом, для добросовестного студента

станет той ступенькой, которой иногда так не хватает для преодоления препятствия. И мои мысли полностью подтвердились.

4. По мнению преподавателей, применяющих в обучении семантический конспект, а также студентов, он оказался эффективным средством в самостоятельной работе по закреплению материала, при подготовке к практическим и лабораторным занятиям. Конспект помогает уяснить структуру материала, освещаемого на лекции, выделить и запомнить существенные моменты. При этом «выживаемость» знаний существенно возрастает. Некоторые разделы курса, не представляющие особой трудности, могут быть вынесены на самостоятельное изучение, при этом соответствующие разделы конспекта служат своеобразным планом к этому изучению. Студенты отмечают особую ценность конспекта при подготовке к экзамену, когда из-за обилия информации существует опасность не выделить и не усвоить главное. Регулярно обращаясь к семантическому конспекту в течение семестра (а это не требует сколько-нибудь значительных затрат времени), студент к сессии помнит все высказывания, т.е. мысли, составляющие существо курса, у него готов его каркас, и он быстро наполняет его знаниями, которые составляют СОДЕРЖАНИЕ-2.

Обобщая сказанное, отмечу, что семантический конспект чрезвычайно полезен и для преподавателя. Во-первых, преподаватель может активно применять конспект в процессе обучения; во-вторых, работа над конспектом дает преподавателю новые, более глубокие представления об учебном предмете.

В заключение отмечу, что п. 3.4, по сути дела, представляет собой семантический конспект.

5.5.3. *Методика составления семантического конспекта (с примерами из детской психологии)*

1. Следует заметить, что написание семантического конспекта — дело очень непростое, хотя и благодарное. Это очень трудоемкая и кропотливая работа. Она требует от преподавателя глубокого знания учебной дисциплины, умения анализировать, синтезировать и обобщать учебный материал. Такая работа заставляет преподавателя вдумываться в каждое предложение, в каждую мысль, изложенную в учебнике. И в начале этой работы с большим удивлением открываешь, как неточно и некорректно сформулированы многие понятия в учебниках и как эти неточности переходят из одного учебника в другой без изменения. В общем контексте это не бросается в глаза, но часто становится очевидным, если сфокусировать внимание на конкретной мысли. Особую сложность представляет составление семантического конспекта по гуманитарным предметам, где очень сложно вылавливать семантические факты в потоке общих слов.

2. Опыт составления семантических конспектов по различным дисциплинам позволяет сформулировать следующие принципы, которыми необходимо руководствоваться при создании семантических конспектов [6, 8, 60]:

1. *Принцип дискретности.* Фактические знания по предмету должны быть представлены в виде отдельных высказываний.
2. *Принцип завершенности.* Общая совокупность высказываний должна отражать все фактические знания по предмету в полном объеме.
3. *Принцип лаконичности.* Высказывания должны содержать минимальное количество слов, выражая при этом законченную мысль.

4. *Принцип первичности определений.* Понятия впервые вводятся через определения. Никакое новое понятие не может появиться в высказывании, которое не является определением.
5. *Принцип единственности.* Любое высказывание не должно содержать более чем одно новое понятие.
6. *Принцип недвусмысленности.* Каждое высказывание должно являться семантическим фактом и выражать одну единственную мысль.
7. *Принцип последовательности.* Высказывания должны быть расположены в порядке, соответствующем логике изложения изучаемого курса.
8. *Принцип самодостаточности.* Любое высказывание должно даваться в полной формулировке, и его смысл не должен зависеть от других высказываний.
9. *Грамматический принцип.* Структура высказываний должна подчиняться логике построения литературно правильной речи.

3. Перед тем как приступить к составлению семантического конспекта, необходимо уточнить учебную программу по дисциплине, восстановить в памяти все понятия и основные положения курса. Дальнейшая работа должна быть направлена на выделение СОДЕРЖАНИЯ-1 и вычленение семантических фактов. Для этого оказывается необходимым проработать большое количество учебников и другой специальной литературы. Например, при составлении семантического конспекта по детской психологии были использованы учебники и учебные пособия [19, 32, 40].

Удобно иметь однородную структуру конспекта. Главным вопросом здесь является выделение разделов, или рубрик, из которых будет состоять конспект. Делается это по содержанию, тематически, при этом рекомендуется сле-

дить, чтобы разделы были самостоятельными, однако не слишком большими. Подразделы или, наоборот, части, объединяющие разделы, допустимы, но их нумерация не желательна. В этом случае можно ограничиться, как было указано, двузначной нумерацией — номер раздела, точка, номер семантического факта в разделе. Например, курс физики подразделен на 24 раздела [44], курс детской психологии — на 14 разделов [11, 60].

4. После того как выделена структура конспекта, можно приступать к формулировке высказываний, руководствуясь приведенными выше принципами. При этом очень важно следовать *грамматическому принципу*. Существуют определенные закономерности построения высказываний, которые обусловлены особенностями логико-грамматического метода [30]. Этот метод основывается на том, что большинство высказываний отчетливо делится на две части. Первая часть, которая представляет собой исходный пункт высказывания, называется *темой*. Тема высказывания либо уже известна, либо предопределяется контекстом. Вторая часть называется *ремой*. Она сообщает нечто новое о теме и представляет собой главную цель высказывания. Рема включает в себе содержание сообщения и является семантическим центром высказывания. Рассмотрим следующий пример:

12.6. Ведущей деятельностью в младшем школьном возрасте является учебная деятельность.

Здесь темой является «*ведущей деятельностью в младшем школьном возрасте*», а ремой — «*является учебная деятельность*». Это высказывание служит для того, чтобы показать, *какой вид деятельности является ведущим в младшем школьном возрасте*. Его раскрывает рема — «*учебная деятельность*». Это и есть главная цель и мысль высказывания.

Таким образом, порядок слов в предложении играет определенную роль и не может быть свободным. Если порядок слов изменить, то это может привести к изменению темы и ремы, они взаимно перевоплотятся друг в друга, и коммуникативная цель высказывания также изменится. Так, если приведенное выше высказывание переформулировать следующим образом:

12.6. Учебная деятельность в младшем школьном возрасте является ведущей деятельностью, то в этом случае «учебная деятельность в младшем школьном возрасте» превратится в тему, а новая рема «является ведущей деятельностью» будет характеризовать учебную деятельность.

Рассмотрим еще один пример. В высказывании *«В результате социализации ребенок приобретает качества, необходимые для жизни среди людей»* сообщается о том, что происходит с ребенком в результате социализации. Если порядок слов в высказывании изменить, например, таким образом: *«Качества, необходимые для жизни среди людей, ребенок приобретает в результате социализации»*, то оно приобретает совершенно иной смысл. Теперь в высказывании говорится о том, откуда у ребенка появляются качества, необходимые для жизни среди людей. Таким образом, необходимо внимательно следить за порядком слов в высказывании, чтобы правильно передавать смысл.

5. Принцип недвусмысленности требует, чтобы любое высказывание имело только одну рему, одну мысль. Следующее высказывание является примером, в котором этот принцип нарушается: *«К ребенку-сангвинику целесообразно чаще обращаться для повторения учебного материала, так как он имеет особенность быстро забывать приобретенные знания»*. Фактически данное высказывание содер-

жит две ремы, которые должны быть представлены двумя отдельными высказываниями:

12.57. Ребенок-сангвиник имеет особенность быстро забывать приобретенные знания.

12.58. К ребенку-сангвинику целесообразно чаще обращаться для повторения учебного материала.

Как правило, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения имеют больше, чем одну рему, и использовать их нужно очень осторожно.

Существует особый тип высказываний, у которых отсутствует тема. Такие высказывания содержат комплексную рему и определяются как высказывания с *нулевой* темой. Высказывания с нулевой темой содержат сообщения о существовании или возникновении явлений и фактов, рассматриваемых как единое целое. Сущность таких высказываний не зависит от порядка слов в них. Высказывания с «нулевой» темой служат для введения определений понятий. Примером может служить высказывание, определяющее понятие «социализация»:

7.8. Социализацией называют процесс освоения человеком общественно-выработанного опыта.

6. Конспект должен соответствовать логике изложения учебного материала, а точнее, логике развития науки, которая составляет предмет учебной дисциплины. Отсюда следует, что все понятия должны вводиться через определения до того, как они будут использоваться в других высказываниях. Отмеченное положение отражается принципом *первичности определений*. Например, может показаться логически стройным и последовательным следующее сочетание высказываний, использующее приведенное выше высказывание 7.8:

7.7. Развитие личности ребенка осуществляется в процессе социализации.

7.8. Социализацией называют процесс освоения человеком общественно-выработанного опыта. (7.7)

7.9. Общественно-выработанным опытом называют систему представлений о нормах и ценностях жизни человека, его поведении и отношении к другим людям и себе. (7.8)

Однако здесь содержание первого высказывания определяется понятием социализация, которое еще не введено, это будет сделано позднее. Поэтому это высказывание не может быть понято без апелляции к материалу из будущего и, следовательно, не имеет предметного содержания. Точно так же обстоит дело и с понятием общественно-выработанный опыт. Смысл высказываний должен формироваться предыдущими, а не последующими высказываниями. Верный порядок размещения высказываний должен быть следующим:

7.7. Общественно-выработанным опытом называют систему представлений о нормах и ценностях жизни человека, его поведении и отношении к другим людям и себе.

7.8. Социализацией называют процесс освоения человеком общественно-выработанного опыта. (7.7)

7.9. Развитие личности ребенка осуществляется в процессе социализации. (7.8)

Точно также не могут быть поняты высказывания, содержащие более одного нового понятия. Это положение отражается принципом единственности.

7. Когда составляешь семантический конспект, существует большой соблазн сокращать, использовать в последующем высказывании информацию из предыдущего, что создает иллюзию связного текста. Часто в последующем высказывании хочется употребить местоимение, как, например, в следующем случае:

6.13. Внешние действия совершаются с реальными предметами и их условными изображениями.

6.14. Эти действия постепенно переходят в представления о них в уме. (6.13)

Видно, что вне контекста высказывание 6.14 теряет смысл. Такие ситуации запрещаются принципом *самодостаточности*.

Когда все высказывания сформулированы, они группируются в единое целое, т.е. семантический конспект. Дальнейшая работа состоит в том, чтобы:

- отредактировать каждое высказывание в соответствии с выраженной в нем мыслью и грамматикой его написания;
- удалить из текста те высказывания, которые повторяются или противоречат друг другу;
- разбить высказывание на два отдельных, если в нем есть две ремы; где необходимо, поменять высказывания местами, следуя логике изложения учебного курса;
- исключить случаи использования еще не введенных определениями понятий;
- исключить случаи использования более одного нового понятия в одном высказывании;
- присвоить каждому высказыванию номер, определяющий раздел и место высказывания внутри раздела.

8. Конечным этапом работы является определение внутренних связей между высказываниями. Ранее уже отмечалось, что после высказываний указываются номера других высказываний, связанных с данным. Самый простой, но необходимый вид связи — это напоминание понятий. Прежде всего, каждое понятие, упомянутое в высказывании, должно быть восстановлено в памяти. Без таких связей невозможно обойтись, ведь для верного толкования высказывания необходимо, чтобы был известен смысл всех его слов.

Существуют и более глубокие связи между высказываниями, например, *целого и части, общего и конкретного*,

причины и следствия. Отношение целого и части показывает следующие высказывания:

1.3. Возрастная психология изучает особенности психического развития человека от рождения и до окончания его жизни.

1.4. Детская психология является составной частью возрастной психологии. (1.3)

Связь общего и конкретного иллюстрируется высказываниями:

7.15. К механизмам социализации относят: идентификацию, подражание, освоение социальных ролей.

7.16. Идентификация — это процесс отождествления себя с другим человеком. (7.15)

Связь причины и следствия представлена, например, в следующем примере:

7.49. Тревожный ребенок пессимистически настроен и не уверен в своих силах.

7.50. Тревожность тормозит развитие личности ребенка. (7.49)

Связи существуют не только между соседними, но и между теми высказываниями, которые расположены в различных разделах семантического конспекта. Например, высказывание:

11.37. В дошкольном возрасте интенсивно развиваются как мыслительные операции, так и формы мышления. (1.7),

принадлежащее 11-му разделу, связано с высказыванием из 1-го раздела:

1.7. Все психические процессы ребенка находятся в стадии становления.

Описанная работа очень полезна для установления таких связей в сознании студентов.

Замечу, что наличие связей между высказываниями означает, что семантический конспект фактически являет-

ся семантической, а точнее, ассоциативной сетью, концепторами которой являются семантические факты [8].

9. Особенность курса детской психологии заключается в том, что это специальный курс. Базовым для него является курс общей психологии, и, конечно, многие положения детской психологии опираются на положения общей психологии. Это значит, что в семантическом конспекте по детской психологии должны быть указаны связи с высказываниями из семантического конспекта по общей психологии. И такая ситуация имеет общий характер — спецкурс всегда опирается на общий курс. Если семантический конспект по общему курсу еще не создан, то при разработке семантического конспекта по спецкурсу желательно вычлениить все положения общего курса (а возможно, и нескольких курсов), необходимые для обоснования семантических фактов спецкурса.

5.6. Процедурная предметная модель обучаемого

1. Как уже было отмечено, предметные знания подразделяют на *декларативные* и *процедурные*. Первые представляют собой утверждения об объектах предметной области, их свойствах и отношениях между ними. По сути дела — это *факты* из предметной области, поэтому другим названием декларативных знаний является *фактические* знания. Процедурные знания описывают принципы и порядок *преобразования* объектов предметной области. Это могут быть алгоритмы, методики, инструкции, рецепты, стратегии принятия решений. Обычно их называют *правилами* и, таким образом, о декларативных и процедурных знаниях говорят, соответственно, как о *фактах* и *правилах*. Это неправильно: ведь факты, по сути дела, также являются правилами, поскольку определяют, задают отношения между

объектами предметной области, и эти объекты связываются между собой по определенным правилам. Более того, все факты могут быть записаны в виде продукционных правил [8, 9, 59]. Таким образом, и процедурные, и декларативные знания практически являются правилами, но правилами разного характера. Декларативные знания — это правила *связи*, процедурные знания — это правила *преобразования*.

2. Однако это положение требует дальнейшего уточнения, так как среди семантических фактов есть такие, которые несут в себе описание действия, производимого над объектами предметной области. При этом каждый из таких фактов не может быть представлен простым набором элементарных фактов, поскольку имеет смысл только в целостном виде. Для описания подобных фактов используются *предикаты*, и, по сути дела, такие факты тоже являются правилами *преобразования*. Для пояснения этого положения рассмотрим определение материальной точки: «*Материальная точка — это тело, размерами которого можно пренебречь в данных условиях*». Это семантический факт, который состоит из двух элементарных фактов:

1) *размерами тела пренебрегают*;

2) *некоторое тело называют материальной точкой*.

Эти факты разной природы. Первый факт по своему содержанию более емкий, так как он подразумевает внешнее действие на объект *размер*. Элемент *пренебрегают* является предикатом и предполагает преобразование элемента *размер*. Суть дела здесь заключается в том, что материальная точка является *моделью* реальных тел, а построение модели — это всегда преобразование исходного объекта. Поэтому через предикаты определяются все понятия, которые являются моделями. В физике это, например, абсолютно твердое тело, несжимаемая жидкость,

идеальный газ, источник тока, колебательный контур и т.п. Всего в курсе общей физики для вузов нами выделена 51 модель.

Правилами преобразования являются также те семантические факты, которые определяют, как из одних объектов получают другие объекты (не модели). Примером может служить следующий семантический факт: «Скорость находится как производная от перемещения по времени».

3. Из сказанного следует вывод, что понятие процедурных знаний выходит за пределы семантического факта. К процедурным знаниям следует отнести правила, которые состоят больше, чем из одного высказывания, одной фразы. Это рецепты, инструкции, алгоритмы, методики, стратегии принятия решения. Все эти элементы знания в совокупности и представляют собой процедурную предметную модель обучаемого. В курсе общей физики для технических вузов нами выделены 58 алгоритмов. Число методик зависит от конкретных рабочих учебных планов. Алгоритмы распределяются по следующим рубрикам:

- *нахождение* (например, скорости по заданному закону движения, закона движения по заданным силам);
- *переход* (от одной системы отсчета к другой, от векторной записи к записи в проекциях);
- *численное решение уравнений движения*;
- *численное интегрирование* (при определении момента инерции, положения центра масс);
- *составление уравнений* (движения материальной точки, равновесия тел);
- *определение* (момента инерции, параметров газа Ван-дер-Ваальса);
- *использование* (распределений Больцмана и Максвелла, принципа суперпозиции для расчета электрических полей);

- *построение* (силовых линий и эквипотенциальных поверхностей, векторных диаграмм переменного электрического тока);
- *расчет* (электрических цепей с помощью закона Ома, интерференции);
- *сложение* (сил, скоростей);
- *оценка волновых характеристик элементарных частиц.*

Методики, в основном, относятся к лабораторному практикуму и задаются рубриками:

- *измерение физических величин* (например, давления, температуры);
- *определение погрешностей измерения физических величин;*
- *воспроизводство и исследование физических явлений и процессов* (явления переноса, фазовые превращения).

С точки зрения деятельности, процедурные знания играют роль *схем ориентировочных основ действий* [3, 8, 16, 51]. Они реализуются с помощью умений.

5.7. Операционная предметная модель обучаемого

5.7.1. Система умений в обучении

1. Как уже было отмечено, операционная предметная модель обучаемого представляет собой некоторый список умений. Здесь следует заметить, что, как это ни странно, в психологии вопросы, связанные с умениями, разработаны крайне недостаточно. Они представляют собой наиболее слабо исследованный раздел в теории деятельности (думая, что это отчасти объясняет практическое неиспользование деятельностной теории учения именно как теории).

Поскольку умение — это освоенный человеком способ действия, то системе учебных действий соответствует система умений. Основанием для построения системы умений является последовательный характер формирования умений, условие наличия предыдущих, ранее сформированных умений в последующих. Причем перед формированием последующих умений предыдущие умения должны быть сформированы на уровне навыка.

2. Из повседневного опыта известно, что человек не может одновременно осознавать, что он делает и как он это делает, особенно там, где есть новизна. В силу психологических особенностей обучаемый не может одновременно осознавать, что он узнает и как он поступает при этом. Например, пока человек идет по ровной дороге, он может обдумывать свои проблемы и не думать о том, куда ставить ноги, но как только на его пути попадает лужа, через которую можно перейти только по камешкам, то его сознание переключается с проблем на ноги. Или другой пример: каждый может убедиться на своем опыте, что невозможно одновременно осознавать смысл прочитанного и подсчитывать, например, количество гласных букв в тексте.

На первый взгляд, здесь возникает противоречие. С одной стороны, знание усваивается в деятельности, но, с другой стороны, одновременно выполнять действие и усваивать знания невозможно. Однако на самом деле здесь противоречия нет. Знание усваивается в том случае, если умение выполнять действие доведено до автоматизма и сознанием не контролируется, т.е. алгоритм действия переведен в подсознание. Таким образом, умение должно быть сформировано, доведено до автоматизма, т.е. перейти в *навык*, и тогда в процессе учебной деятельности будут усваиваться предметные знания. Это означает, что действие перешло в *умственную* форму.

3. Анализ показывает, что усвоение какого-либо учебного предмета означает последовательное освоение умений из следующих блоков, составляющих систему умений [3, 8, 14, 56]: базовых, методологических, общих, межпредметных, предметных. Над предметными стоят профессиональные умения, определяющие деятельность специалиста (рис. 5.2). Они определяют конечную цель обучения по специальности.

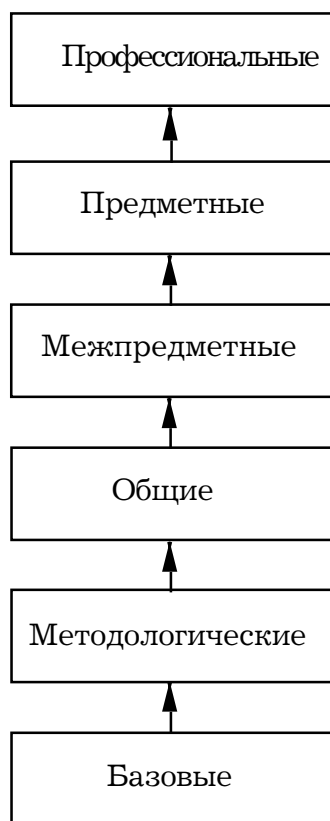


Рис. 5.2. Иерархическая система умений в обучении

Система умений является иерархической и реализует «мягкую» иерархию, или *иерархию последовательности* [8]. Системообразующим фактором здесь является последовательность формирования умений. Умения из каждого блока сначала являются целью обучения, а после того, как они трансформируются в навык, т.е. соответствующее действие примет умственную форму, они перестают быть целью и превращаются в средство достижения новой цели, а именно — овладение умениями следующего блока.

4. Перечислим умения, которые входят в состав указанных блоков системы умений. При этом надо понимать, что приводится, конечно, неполный список, и, наверное, сейчас он не обязателен. Здесь главная цель — обосновать наличие системы умений в обучении и указать на порядок их формирования.

4.1. Базовые умения. Базовые умения имеют самый общий смысл и определяются человеческой природой обучаемого. В свою очередь, они определяют когнитивные (познавательные) способности обучаемого. Блок состоит из следующих умений:

- концентрировать внимание;
- ощущать;
- воспринимать;
- осмысливать;
- запоминать;
- помнить;
- вспоминать;
- наблюдать;
- сопоставлять и противопоставлять факты и явления;
- сравнивать новое с ранее известным;
- мыслить логически;
- мыслить нелогически;

- использовать приемы мышления (индукцию и дедукцию);
- строить модели;
- систематизировать и классифицировать;
- структурировать;
- проводить мысленный эксперимент;
- интерполировать и экстраполировать.

Умения каждого блока имеют структуру по горизонтали. Это значит, что они являются сложными, или составными. Для реализации каждого из них необходимо уметь выполнять более простые действия. Другими словами, составные умения представляют собой определенный набор более простых умений. Например, умение *мыслить логически* предполагает наличие следующих умений:

- идеализировать;
- сравнивать;
- анализировать;
- обобщать;
- абстрагироваться;
- конкретизировать.

Каждое из перечисленных умений, в свою очередь, можно разложить на еще более простые умения. Например, умение *обобщать* состоит из умений:

- сопоставлять анализируемые понятия;
- выделять в каждом из понятий общие признаки и называть их;
- объединять понятия по этим признакам.

4.2. Методологические умения. Методологические умения определяют подход к познанию. Ими являются умения:

- выделять в объекте предмет изучения;
- выявлять причину и следствие;
- учитывать количественную и качественную стороны явления;

- выявлять и разрешать противоречия;
- переходить от всестороннего рассмотрения к конкретному;
- придерживаться объективно-реального подхода к действительности;
- рассматривать любое явление с учетом условий его существования;
- переходить от живого созерцания к абстрактному мышлению, а от него — к практике;
- видеть частное в общем;
- формулировать цель деятельности;
- выбирать соответствующие средства, способы и методы для достижения поставленной цели;
- отделять существенное от несущественного;
- выявлять проявление общих закономерностей;
- критически относиться к достигнутым результатам;
- преобразовывать и перегруппировывать изучаемый материал.

Каждое умение из этого блока является составным и может быть разложено на более простые умения. Например, умение *рассматривать любое явление с учетом условий его существования* включает в себя следующие умения:

- учитывать условия существования;
- учитывать существенное в процессе (явлении) в данный момент развития.

4.3. Общие умения. Общие умения выполняют организационные, обеспечивающие и исполняющие функции. В их состав входят следующие умения:

- планировать и организовывать как свою деятельность в целом, так и отдельные действия;
- осуществлять самоконтроль;

- находить информацию по оглавлению, справочнику и словарю;
- пользоваться информационно-поисковыми системами (каталогами);
- правильно хранить литературные данные;
- накапливать и систематизировать знания;
- выражать свои мысли словами;
- владеть языком символов;
- писать грамотно;
- организовывать собственную мыслительную деятельность;
- формулировать нестандартные вопросы;
- выражать оценочные суждения;
- искать и исправлять свои ошибки;
- планировать самостоятельную работу;
- доводить начатое дело до конца;
- делать выводы;
- организовывать свои действия в соответствии с заранее намеченным планом;
- работать с учебниками и другой литературой.

Укажем состав одного из перечисленных умений — *организовывать собственную мыслительную деятельность*.

В него входят следующие умения:

- характеризовать изучаемое понятие максимальным количеством признаков;
- выделять существенные признаки изучаемого понятия;
- объединять понятия по общим признакам;
- структурировать изучаемый материал.

Другое из перечисленных умений — *работать с учебниками* — состоит из следующих умений:

- выделять в прочитанном главные идеи и опорные понятия;

- выявлять связи между фактами, закономерностями и понятиями;
- разбивать по смыслу и группировать материал;
- самостоятельно формулировать выводы из прочитанного;
- составлять план воспроизведения прочитанного;
- конспектировать прочитанное.

4.4. Межпредметные умения. Межпредметные умения также выполняют исполняющую функцию, однако имеют узкий смысл, ибо призваны подготавливать формирование умений по одному определенному учебному предмету. Понятно, что они определяются содержанием этого предмета. Если им является физика, то такими умениями являются, например:

- пользоваться микрокалькулятором;
- пользоваться математическим аппаратом;
- чертить графики, схемы, таблицы;
- пользоваться номограммами;
- пользоваться таблицей Менделеева;
- составлять программы для компьютера.

В свою очередь, каждое из этих умений можно разложить на более простые умения. Например, межпредметное умение *пользоваться математическим аппаратом* состоит из следующих более простых умений:

- составлять уравнения и решать их;
- выполнять действия с векторами;
- интегрировать и дифференцировать;
- преобразовывать алгебраические выражения (формулы);
- использовать тригонометрические функции;
- производить вычисления.

Каждое из этих умений также можно разложить на более простые умения.

4.5. Предметные умения. Предметные умения определяются, в первую очередь, характером изучаемого предмета, хотя существуют предметные умения, общие для различных предметов. К ним можно, например, отнести:

- анализировать соответствующие явления и процессы;
- оценивать характер соответствующих величин и устанавливать определяющие факторы;
- строить соответствующие модели;
- строить математические модели, описывающие конкретные процессы и явления;
- устанавливать границы применимости моделей;
- оценивать влияние вторичных факторов;
- устанавливать связи между соответствующими величинами;
- делать научные обобщения;
- конкретизировать основные положения научных теорий по отношению к реальным условиям;
- определять ошибки различных измерений;
- решать задачи.

Каждый учебный предмет, в свою очередь, имеет свои собственные только ему общие и конкретные умения.

Все указанные выше умения являются составными. Например, умение *решать задачи* состоит из следующих более простых умений:

- выделять нужную для решения информацию из условия задачи;
- выбрать рациональный метод решения;
- составлять план решения задачи;
- выявлять существенные отношения между физическими величинами, входящими в условие задачи;
- выводить расчетную формулу;
- качественно и количественно оценивать результат решения и обосновывать его;

- оформлять решение задачи;
- делать рисунок к задаче;
- кодировать в буквенной форме условие задачи;
- устанавливать связь между задачами, которые решаются одним методом.

Состав умения *выделять из условия задачи нужную для решения информацию* может быть определен следующим образом:

- определять, о каком явлении или процессе идет речь в задаче;
- определять, какие физические величины даны в условии задачи;
- выделять существенные для данной задачи признаки физических величин;
- определять законы, устанавливающие связи между физическими величинами.

Для выполнения действий, соответствующих этим умениям, обучаемому необходимо овладеть умениями из предыдущих блоков, а именно:

- концентрировать внимание (базовое);
- вспоминать (базовое);
- сопоставлять и противопоставлять факты и явления (базовое);
- анализировать (условие задачи) (базовое);
- абстрагироваться (от реальных условий) (базовое);
- видеть частное (решение) в общем (методологическое);
- отделять существенное от несущественного (вести поиск решения) (методологическое);
- выделять существенные признаки изучаемого понятия (общее);
- составлять уравнения и решать их (межпредметное);
- преобразовывать алгебраические выражения (межпредметное);
- производить вычисления (межпредметное).

Набор таких подготавливающих умений может быть получен для каждого предметного умения. Однако, как мы видели, все эти умения являются составными; раскрывая их состав, можно получить более детальную и разветвленную структуру умений, подготавливающих освоение данных умений, и т.д. Таким образом строится пирамидальная семантическая сеть — *пирамида умений* [8].

В терминах профессиональных умений должна строиться модель специалиста.

5.7.2. Пример операционной предметной модели обучаемого

1. На основе базовых, методологических, общих и межпредметных умений строится система умений предметных, которая и представляет собой операционную предметную модель. Как уже было отмечено, каждый учебный предмет имеет свойственные только ему общие и конкретные предметные умения. Многие предметы, в программы которых входят лабораторные практикумы, например, физика, химия, биология, предполагают также владение экспериментальными умениями. Таким образом, в общем случае надо говорить об *общих, конкретных и экспериментальных* предметных умениях, или умениях по курсу.

К общим предметным умениям, в первую очередь, относятся умения, определяемые методологией предмета. По курсу физики это такие умения:

- анализировать физические явления и процессы;
- оценивать характерные размеры и определять масштабы явлений и процессов;
- оценивать порядки физических величин и определять существенные факторы;
- строить физические модели;

- строить математические модели, описывающие конкретные физические явления или процессы;
- определять границы применимости физических и математических моделей;
- оценивать влияние вторичных факторов;
- устанавливать связи между физическими величинами;
- применять физические теории к практическим задачам;
- применять теоретические положения для предвидения протекания процессов на практике;
- выявлять противоречия между научными положениями и свойствами процессов на практике;
- иллюстрировать и конкретизировать положения физических теорий;
- графически изображать закономерности и свойства процессов и явлений, строить соответствующие диаграммы;
- графически показывать связи между различными физическими величинами, взаимодействие элементов различных структур;
- на основе графических изображений устанавливать количественные и качественные соотношения;
- научно обосновывать физический эксперимент;
- рассчитывать погрешности прямых и косвенных измерений физических величин;
- использовать приборы для измерения физических величин.

2. Спектр конкретных умений гораздо шире. В соответствии с содержанием учебного материала по всем разделам общей физики выделены конкретные умения следующего характера: *находить, определять, строить, получать, вычислять, рассчитывать, оценивать, различать, выделять, выбирать, учитывать, представлять, переходить, разлагать, составлять, обобщать, применять, пользоваться,*

формулировать, иллюстрировать. Ниже приведен фрагмент перечня конкретных умений по молекулярной физике и термодинамике:

- оценивать количество частиц и их массу в конкретных условиях;
- определять параметры состояния газов;
- определять число степеней свободы и молекулярную массу молекул газа и смеси газов;
- определять область применения модели идеального газа и модели вакуума;
- пользоваться функциями распределения, находить средние значения физических величин;
- оценивать длину свободного пробега молекул в различных условиях;
- вычислять к.п.д. тепловых двигателей, холодильников, тепловых насосов;
- применять первое начало термодинамики для различных процессов;
- применять уравнение состояния для изопробов в газах;
- находить работу, изменение внутренней энергии и теплоемкость газов для различных процессов;
- определять возможность описания реальных процессов политропическими или изопробами;
- различать обратимые и необратимые процессы;
- находить изменение энтропии в различных процессах;
- оценивать величину потока тепла и диффузионного потока;
- определять условия протекания процессов переноса;
- оценивать коэффициенты переноса в реальных условиях;
- оценивать вклад в теплопередачу различных ее видов;
- различать агрегатные состояния вещества;
- оценивать термодинамические параметры существования вещества в различных агрегатных состояниях;

- составлять и решать уравнения теплового баланса;
- определять условия необходимости и возможности применения уравнения Ван-дер-Ваальса;
- определять влажность воздуха;
- рассчитывать силы поверхностного натяжения;
- определять условия, при которых нельзя пренебрегать силами поверхностного натяжения;
- различать условия, для которых сущность процесса определяется смачиванием;
- рассчитывать капиллярные явления, обусловленные смачиванием и поверхностным натяжением.

Надо помнить, что все приведенные умения составные. И если речь идет о разработке технологии обучения (и контроля), то необходимо определять их детальный состав, строить *пирамиду умений* [8].

3. Экспериментальные умения разделены на следующие: *измерять* различные величины, *самостоятельно воспроизводить* и *анализировать* процессы и явления, другие умения.

1. Уметь измерять с помощью прямых и косвенных методов следующие величины:

- промежутки времени, расстояние, массу, силу, скорость, ускорение, момент инерции, угол поворота, угловые скорость и ускорение, коэффициент трения, декремент затухания колебаний, частоту, период колебаний, резонансную частоту;
- давление, температуру, объем, плотность, теплоемкость, коэффициент внутреннего трения, коэффициент диффузии;
- электрический заряд, напряженности электрического и магнитного полей, работу выхода электрона из металла, силу тока, напряжение, ЭДС, электрическое сопротивление, электрическую емкость, индуктивность, добротность;

- фокусное расстояние линзы, длину волны света, показатель преломления;
 - постоянную Планка.
2. Уметь самостоятельно воспроизводить и анализировать следующие процессы и явления:
- поступательное, вращательное, колебательное движение, удар тел;
 - внутреннее трение, теплопроводность, диффузию, фазовые превращения;
 - поляризацию диэлектриков, намагничивание, взаимную индукцию, зарядку и разрядку конденсатора в простых линейных цепях, колебания в колебательном контуре, резонанс напряжений и токов;
 - поверхностные волны, дифракцию, интерференцию, поляризацию, дисперсию;
 - фотоэффект, тепловое излучение, α - и β -радиоактивность.
3. Другие умения:
- наблюдать исследуемые явления в контролируемых условиях;
 - сопоставлять основные физические явления с теорией;
 - освоить навыки работы в лабораториях механики, молекулярной физики, электромагнетизма, оптики, атомной физики, физики твердого тела;
 - освоить навыки обращения с физическими приборами;
 - самостоятельно разбираться в описаниях приборов;
 - самостоятельно проводить первичные качественные исследования;
 - представлять экспериментальные результаты в виде таблиц и графиков;
 - определять точность, с которой измеряются физические величины;
 - определять класс точности прибора;

- определять роль каждого элемента используемой измерительной системы;
- систематически и аккуратно вести записи результатов измерений в лабораторный журнал;
- определять и регистрировать факторы, которые могут влиять на точность измерения;
- разбираться с современной научной аппаратурой с помощью ее описания и инструкции по пользованию.

Для успешного формирования указанных умений их целесообразно представить в виде набора действий, операций, иногда даже движений.

6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ В ВУЗЕ

6.1. Общие положения

1. При контроле в обучении обычно используются процедуры *тестирования* и *диагностики*. Задачей тестирования является установление *интегральной* оценки того, что обучаемый *знает* или *умеет* [42]. Так проводится входной и выходной, или итоговый, контроли, когда не интересны детали, а важно знать лишь общую ситуацию. Так обстоит дело на экзаменах, зачетах.

Для тестирующей системы контроля нет необходимости контролировать знания. Повторюсь, что, *если студент умеет что-то делать, то он и знает, как это надо делать*; он владеет знаниями, обеспечивающими ориентировочную, исполнительную и контрольно-корректировочную части деятельности (способа действий, действия). Таким образом, тестирующая система должна быть предназначена для контроля умений, и умения превращаются в *цели* для этой системы.

Для иллюстрации сказанного приведу пример, и пусть он не покажется притянутым за уши. Мы интересуемся мас-

терством плотника и проверяем, острый ли у него топор. И оказалось, что топор тупой. «Ага, — говорим мы, — этот плотник еще тот, лучше с ним не связываться». Ну а если топор будет острым, что тогда, какой вывод о мастерстве плотника можно будет сделать? Да никакого. Вот если попросить плотника что-нибудь сделать, то тогда мы узнаем и какой у него топор, и какой он мастер. Так что проверять при тестировании надо делом.

2. Для целей *диагностики* интегральный подход неприемлем, ибо там важны именно детали. При этом надо помнить, что задачей диагностики является установление не того, что обучаемый знает/умеет, а того, что именно он *не знает/не умеет* [42]. В широком смысле диагностикой называют процесс поиска неисправности в системе, основанный на интерпретации данных. Диагностика проводится с целью управления учебным процессом, его *коррекции*, а для этого необходимо выявлять ошибки, недочеты, которые допускают обучаемые в процессе изучения какого-либо курса. Поэтому при изучении курса диагностика должна проводиться многократно, и понятно, что ее результатом будет текущая, или динамическая, модель обучаемого. При диагностике контролю должно подлежать большое количество элементов, и многие эти элементы являются знаниями. При диагностике устанавливается, какими именно знаниями, обеспечивающими ориентировочную, исполнительную и контрольно-корректировочную части деятельности (способа действий, действия), *не владеет* обучаемый. Все диагностируемые элементы должны задаваться предметной моделью обучаемого.

И диагностика, и тестирование проводятся в терминах предметной, в общем случае, нормативной, модели обучаемого.

3. Система контроля в вузе призвана определять конечные результаты обучения (по предмету, по кафедре, по специализации, по специальности), поэтому это должна быть тестирующая, а не диагностирующая система.

Ниже описываются принципы построения такой системы, воплощенные в Донецком государственном медицинском университете [29]. Примеры приводятся из работы [1]. Несмотря на то, что эти примеры из медицины, они легко понимаются не медиками и, главное, допускают обобщение на другие специальности.

Опыт показывает, что лишь по одной медицинской специальности система включает от 2000 до 3000 целей. Можно с высокой степенью вероятности предположить, что для немедицинских специальностей картина аналогичная. И понятно, что задачи выявления и согласования этих целей, управления ими очень сложны. Решить их позволяет метод инвариантов общей цели [1].

6.2. Общие и конкретные цели обучения

1. Существующая практика определения целей обучения заключается в том, что конкретные цели определяются *локально*, они служат для локальной оценки подготовки по курсу, в лучшем случае — по нескольким курсам кафедры. Большинство процедур оценивания выполняется одним человеком, специалистом в одной, максимум двух узких предметных областях. На начальных этапах обучения обучаемые нацеливаются на содержание по отдельным учебным предметам, а вопросы, связанные с системным управлением формированием специалиста в целом, с межпредметными, межкафедральными связями уходят на второй

план. Выпускающие кафедры, непосредственно ориентированные на конечные цели обучения, не могут и не успевают существенно снизить дефектность в этом смысле начальных этапов обучения в вузе.

Все описанное не позволяет обеспечить управляемого достижения конечных целей обучения по специальности как в целом, так и на отдельных этапах. Поэтому существующие системы контроля качества подготовки специалистов не позволяют эффективно контролировать качество работы вуза как системы, совершенствовать систему подготовки специалистов, перестраивать работу при появлении новых конечных целей обучения. И так будет до тех пор, пока центральной фигурой при проектировании и реализации систем контроля будет преподаватель-эксперт, ставящий во главу угла свои узкие профессиональные интересы. При этом сугубо профессиональные, локальные цели обучения на своем этапе такой преподаватель ставит на уровень конечных целей обучения, ущемляя таким образом общесистемные цели высшей школы.

2. Устранение указанных выше недостатков может быть осуществлено путем построения системы контроля на основе *системы целей* обучения для всего вуза. Такая система целей включает конечные цели обучения по специальности, межкафедральные и кафедральные цели. Именно цель, а не тесты, является здесь системообразующим фактором. Наличие системы целей позволяет перейти от локального контроля к контролю с системных позиций, учитывающему более сотни конечных, несколько сотен межкафедральных и, как уже было отмечено, до нескольких тысяч конкретных целей. При этом вытеснению локального подхода в наибольшей степени способствует выделение и обоснование именно межкафедральных целей.

Для того чтобы локальный контроль стал элементом описываемой системы, должен измениться подход в определении целей. «Локальный» преподаватель-эксперт теперь не может сам формулировать свои цели, т.е. работать на себя. Все учебные дисциплины играют служебную роль. Они нужны не сами по себе, а постольку, поскольку в своей части обеспечивают подготовку специалиста. Преподаватель-эксперт, особенно по общим курсам, не может (да и не хочет) профессионально оценивать межкафедральные и конечные цели с тем, чтобы определить задачи своего курса по достижению этих целей. Поэтому цели ему должны быть спущены «сверху» потребителями его «продукции» (коллег со специализирующих кафедр, работодателями) в виде некоторого «технического задания».

3. Введем понятие *общей* цели, в виде которой могут формулироваться конечные и межкафедральные цели. В общей цели даются лишь общие черты действия и его содержания, или предмета. Примерами общих целей могут служить следующие умения: *измерять* величины (вообще), *создавать* изделия (вообще), *оценивать* развитие, *выделять* особенности (такие умения в п. 4.7.2 отнесены к общим умениям). Но все это оговаривается в общем контексте, в принципе. Общая цель не тестируется, т.е. достижение ее практически невозможно проверить, что объясняется упомянутой ее общностью. Общая цель реализует функцию управления. Ее миссия заключается в том, что на ее основе формулируются конкретные цели. Вот эти конкретные цели и являются тестируемыми.

В отличие от общей цели конкретная цель выполняет оперативную, исполнительную функцию. Конкретные цели создаются, как было сказано, как конкретизация общих целей. Преподаватели-эксперты в виде технического за-

дания получают от заказчиков, т.е. потребителей их продукции, общую цель, конкретизируют ее, создавая на ее основе по своему предмету цель конкретную. Достижение конкретных целей уже контролируется, они тестируемы. Например, врач, конечно, должен уметь диагностировать заболевания. Без этого его работа теряет смысл.

4. Но это общий контекст, врач вообще должен уметь диагностировать заболевания вообще. Поэтому при подготовке врачей вообще, не зависимо от их специализации, ставится общая цель: *«уметь диагностировать заболевание»*. Это касается и терапевта, и дерматолога, и инфекциониста, и вообще всех-всех лечащих врачей. Это техническое задание для врача любой специальности. Но для врача конкретной специальности эта общая цель дает целый спектр конкретных целей. Например, для терапевта она может быть конкретизирована как: *«уметь диагностировать язву желудка»*, *«уметь диагностировать холецистит»*, *«уметь диагностировать гастрит»* и т.д. Это все сложные умения, имеющие структуру по горизонтали (см. п. 4.7. 1), и их состав порождает конкретные цели. Так, цель *«уметь диагностировать острую пневмонию»* порождает следующие конкретные цели:

1. Уметь выделять из данных анамнеза сведения, отражающие наличие заболевания в легочной системе.
2. Уметь составлять схему диагностического поиска.
3. Уметь выделять признаки (симптомы) пневмонии при осмотре больного и лабораторно-инструментальном исследовании.
4. Уметь выполнять дифференциальную диагностику между пневмонией, экссудативным плевритом, раком легкого, туберкулезом легкого.

Специалистом по детским инфекциям та же общая цель может быть конкретизирована как, например, *«уметь*

диагностировать коклюш у детей» и составлена из следующих конкретных целей:

1. Уметь *выделять* из данных анамнеза *сведения*, отражающие наличие коклюша у детей.
2. Уметь *составлять схему* диагностического поиска.
3. Уметь *выделять признаки* (симптомы), характерные для коклюша, при объективном лабораторном исследовании.
4. Уметь *выполнять дифференциальную диагностику* коклюша в катаральном и спазматическом периодах с острыми респираторными инфекциями, корью, бронхитом, паракоклюшем, спазмофилией, инородными телами в гортани.
5. И в первом (терапия), и во втором (детские инфекции) случаях общая цель конкретизируется с помощью стандартных конструкций: *выделять сведения, составлять схему, выделять признаки, выполнять диагностику*. И терапевт, и специалист по детским болезням внесли свою конкретику, уточняя *действия и предмет действий* в рамках одной и той же общей цели, поступившей от заказчика, «сверху», в виде технического задания, содержащего общую цель. Но они же, фактически, и выдали задания своим коллегам по предыдущим учебным курсам, сформулировав для них общие цели более низкого порядка для ниже стоящих уровней обучения: *уметь выделять сведения, уметь составлять схему, уметь выделять признаки, уметь выполнять диагностику*. Эти умения также составные; будучи разложены на составляющие, они дадут новые общие цели еще более низкого порядка и так далее до кафедр, ведущих занятия на первом курсе. Завершающая работа проводится по отдельным курсам. Здесь общие цели трансформируются в предметные умения, и с помощью предметной модели обучаемого формулируются конкретные конечные цели.

Таким образом строятся деревья целей для специальностей. В корне каждого дерева лежит общая цель самого высокого порядка, его ветвями являются межкафедральные и кафедральные общие цели более низких порядков, листьями — конкретные цели по учебным предметам.

6.3. Инварианты общих целей обучения

1. Как было отмечено в предыдущем параграфе, общие цели формулируются через умения в виде целевых задач-действий. И хотя количество целей разного уровня достигает нескольких тысяч, при всем многообразии их можно объединить в 30 больших групп, составляющих *инварианты* общих умений, формируемых в высшей школе.

Структура общих целей состоит из двух блоков: описание *действия* и описание *предмета действия*. Описания действия, не зависимо от специальности, объединяются в три группы: *аналитическую, оперативную, управленческую*. Для их полного представления достаточно 150 глаголов, при этом существует «ядро» из 30-50 глаголов, с помощью которых описывается большая часть общих умений по конкретной специальности. Так, по медицинским специальностям 70% общих целей описываются следующими глаголами:

- аналитическая группа: *обнаруживать, различать, выделять, определять, оценивать, анализировать, представлять, обобщать, интерпретировать, диагностировать, прогнозировать;*
- оперативная группа: *собирать, выполнять, проводить, оформлять, определять, назначать, использовать, составлять, подбирать, готовить, применять;*
- управленческая группа: *исследовать, упорядочивать, сохранять, создавать, управлять, регулировать,*

совершенствовать, развивать, контролировать, организовывать, воспитывать.

2. Самой большой является оперативная группа, ее полное описание включает 60 глаголов, из которых в естественных и педагогических дисциплинах встречаются чаще всего следующие: *петь, танцевать, рисовать, вычислять, чертить, рассчитывать, отображать, иллюстрировать, давать, воспроизводить, повторять, приводить, обрабатывать, измерять.*

Кроме того, выделены 10 глаголов, составляющих основу всех действий:

- аналитическая группа: *обнаруживать, анализировать, прогнозировать;*
- оперативная группа: *исследовать, организовывать, воспитывать, управлять;*
- управленческая группа: *делать, использовать, классифицировать.*

В отличие от описания действий, описания предметов действий более дифференцированы, они объединяются в 10 групп. Объясняется это тем, что через предметы действий в цели входит профессиональная конкретность. Сочетания трех групп действий и десяти групп предметов действий и дают упомянутые выше 30 ($3 \times 10 = 30$) групп общих целей обучения в высшей школе.

3. Наиболее многочисленными группами описаний предметов действий являются 7 групп. Они содержат описания:

1. *Процессов и явлений.*
2. *Связей (зависимостей, функций, законов).*
3. *Предметов (содержания, формы, сущности).*
4. *Характеристик (свойств, признаков, документальных описаний).*
5. *Систем (структур, частей, элементов, моделей).*
6. *Оборудования и материалов (приспособлений).*
7. *Терминологии и классификации.*

Оставшиеся три группы описаний встречаются значительно реже:

8. *Вероятности процессов.*

9. *Количества и качества.*

10. *Новаций и развития.*

Полное описание предметов действий по одному направлению, включающему несколько специальностей (например, медицина, педагогика, горное дело) может быть выполнено с помощью 300-500 слов, из которых в 70-80% случаев употребляются лишь 50-70 слов.

6.4. Шаблоны стандартных целей, тестовых ситуаций и ситуативных тестов

1. Практической реализации описываемого подхода способствует очень важное обстоятельство. Установлено, что, при всем многообразии общих целей обучения различного уровня, эти цели объединяются в устойчивые образования, порождающие стандартные группировки конкретных целей, названные *кластерами*. Формирование таких кластеров соответствует логике профессиональной деятельности. Например, сочетание общих целей «*уметь диагностировать заболевание*» и «*уметь лечить больного*» порождает стандартный кластер конечных целей в рамках следующей схемы (шаблона):

1. *Уметь выделить* нужные сведения из общего потока информации.
2. *Уметь составить алгоритм* (схему) будущих действий.
3. *Уметь выделить* нужные сведения при условии, что студент сам организывает получение информации.
4. *Уметь использовать* выделенные сведения для принятия решений.

5. Уметь *выбрать* правильную *тактику* поведения.
6. Уметь *реализовать* выбранную *тактику* поведения в реальных условиях.
7. Уметь *организовывать* конкретные *процессы* в реальных условиях.
8. Уметь *управлять* организованными *процессами*.

Как видно, в умениях приведенного кластера нет профессиональных терминов, все они имеют общий характер, и кластер может быть применен для наполнения конкретным содержанием в любой специальности. Для трансформации медицинского кластера (например, в дидактический, технический, экономический и т.д.) необходимо просто заменить описатели действий и предметов действий на соответствующие им описатели по выбранной специальности. Например, перелом или инфекционное заболевание заменяются конфликтом между учениками в классе или на школьном вечере, поломкой какого-либо оборудования на шахте или аварией на транспорте, дорожно-транспортным происшествием или ревизией налоговой службы и т.п.

2. Кластер цели, по сути дела, является элементом *предметной (нормативной) модели обучаемого*, ее *операционной* части. Это шаблон для построения *текущей* модели обучаемого. Один кластер дает возможность построить только часть текущей модели, вся модель строится с помощью определенного набора кластеров. Делается это с использованием так называемых *ситуативных тестов* и *тестовых ситуаций*.

Тестовая ситуация — это модель некоторой реальной ситуации, в рамках которой предполагается достижение профессиональных целей, оговоренных кластером в общем виде. Такие ситуации разрабатываются для каждого кластера. Еще раз подчеркну, что они конструируются в про-

фессиональных терминах. Примером медицинской тестовой ситуации может служить следующая ситуация.

Коля Р. (3,5 года) посещает детский сад. К настоящему времени в детском саду зарегистрировано 5 случаев заболевания коклюшем. Вот уже 4 недели как Колина мать заметила появление к Коли сухого кашля. Состояние Коли оставалось удовлетворительным, температура не повышалась. Кашель сохранялся в течение всех четырех недель, усиливаясь в ночное время. В легких прослушивались непостоянные сухие хрипы. Общий анализ крови дал такие показатели: Л-7,2 г/л; Э-1; П-1; С-24; Л-68; м-6; СОЭ-7 мм/ч.

Как видно, в тестовой ситуации описываются некоторые условия, но никаких заданий студенту не дается. Умения (цели), предполагаемые этой ситуацией, скрыты и явно не оговорены.

3. Для того чтобы на основании тестовой ситуации можно было построить текущую модель обучаемого, составляется ситуативный тест. Цель его заключается в возможности проверки достижения студентом целей, предусмотренных этой ситуацией. Ситуативный тест — это не тест в полном понимании этого понятия [8]. Это целенаправленный набор тестовых заданий, позволяющий проконтролировать все умения, предусмотренные тестовой ситуацией. Для приведенной выше тестовой ситуации один из возможных вариантов ситуативного теста выглядит следующим образом.

1. Поставьте предварительный диагноз и определите клиническую форму заболевания:

- 1.1. коклюш, типичная форма, спазматический период;
- 1.2. коклюш, типичная форма, катаральный период;
- 1.3. коклюш, смертельная форма;
- 1.4. острый бронхит.

2. Определите, какие дополнительные методы обследования необходимы для уточнения диагноза:

- 2.1. *смывы из носоглотки;*
- 2.2. *РНГА с коклюшевым антигеном;*
- 2.3. *метод «кашлевых пластинок»;*
- 2.4. *мазок из зева и носа на вл.*

3. Определите, между какими заболеваниями необходимо проводить дифференциальный диагноз:

- 3.1. *бронхит;*
- 3.2. *псевдотуберкулез;*
- 3.3. *паракоклюш;*
- 3.4. *аденовирусная инфекция;*
- 3.5. *коклюш;*
- 3.6. *грипп.*

4. Назовите препараты, которые используются при лечении этого заболевания:

- 4.1. *аминазин;*
- 4.2. *амизил;*
- 4.3. *тетрациклин;*
- 4.4. *мукалтин;*
- 4.5. *бромгексин;*
- 4.6. *коразол.*

(Надеюсь, что читателя не смущают медицинские термины.)

Длина ситуативного теста может быть различна, она зависит от числа действий, которые должен совершить студент для достижения цели, предусмотренной этой ситуацией. Форма отдельных тестовых заданий также может быть разной.

4. Точно так же, как кластеры, могут быть стандартизированы и тестовые ситуации, и ситуативные тесты. И для тестовых ситуаций, и для ситуативных тестов также могут быть построены свои шаблоны. Вот как, например, может выглядеть шаблон тестовой ситуации.

Рубрики шаблона	Варианты наполнения рубрик
1. Пол, возраст, информация о социальной среде, профессия, место учебы, характеристика образа жизни.	а) женщина 42-х лет, домохозяйка; б) мужчина 57-и лет, плотник, любит выпить; в) девочка 12-и лет, школьница.
2. Место оказания медицинской помощи.	а) обратилась к участковому врачу; б) доставлен скорой помощью; в) во время профилактического осмотра в школе.
3. Жалобы на состояние здоровья в момент обращения в учреждение здравоохранения.	а) жалобы на боли в сердце; б) жалобы на боли в нижней челюсти; в) жалобы на боли при мочеиспускании, которые впервые возникли 3 дня назад.
4. Анамнез. 5. Данные обследования. Результаты предыдущих обследований (если есть).	Приводятся данные опроса, осмотра, перкуссии, аускультации, результаты лабораторных исследований.

Шаблон ситуативного теста к этому шаблону тестовой ситуации может быть следующим.

1. Укажите, о каких заболеваниях следует думать в первую очередь.
2. Назовите предварительный диагноз.
3. Определите, между какими заболеваниями необходимо проводить дифференциальную диагностику.
4. Назовите дополнительные методы обследования, которые необходимо провести (выполнить) для уточнения предварительного диагноза.

5. Назовите первоочередные меры, которые необходимо провести в начале лечения.
6. Сформулируйте общую тактику лечения.
7. Назовите препараты, которые необходимы для лечения.
8. Назовите организационные мероприятия, которые необходимо провести при лечении.

Обращаю еще раз внимание на то, что разработка и проектирование системы контроля в вузе позволяет сформулировать требования к целям и содержанию каждой учебной дисциплины. Эта работа является основой для предметного моделирования обучаемого, описанного в предыдущем разделе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для интенсификации работы по внедрению деятельностного подхода я рекомендую обратиться к книгам [2, 3], которые я подарил библиотекам всех вузов Украины и университетов России. Книга [3] также размещена на сайтах <http://ifets.ieee.org/russian> и <http://users.kpi.kharkov.ua/lre/bde/atanov.exe>. Настоящую книгу, а также книгу [8] можно заказать по адресу dou@dise.donbass.com.

Хочу обратить внимание еще вот на что. Применение описанных в разделах 5 и 6 методов к конкретным дисциплинам, разработка на их основе учебной деятельности, использование этого в учебном процессе — серьезная научная работа по дидактике. На мой взгляд, такая работа должна завершаться защитой диссертации. Сделать это никогда не поздно, возраст здесь помеха небольшая.

Я знаю, что есть много преподавателей, у которых по разным причинам не получилось реализовать себя в той науке, которой они себя посвящали. Особенно это касается женщин, молодые годы которых отдаются заботам материнства. Да и других забот полон рот. Но вот дети выросли, жизнь, в общем, устроена, и на душе начинают «скрести кошки». Время упущено, наука ушла вперед, потенциал не реализован, а амбиции (в хорошем смысле) остались. Необходимо иметь большую силу воли и мотивацию, чтобы суметь войти в науку, не будучи молодым.

Но надо ли это делать? Не проще ли в науке заняться делом, которое не прекращалось, в котором уже накоплен опыт, — обучением? Подойти к нему так, как описал я. Так делают сейчас мои ученики, основной массе которых — за сорок. При этом надо помнить, что отсутствие педагогического образования — не недостаток, а преимущество.

Только совместными усилиями преподавателей высшей школы, и именно их усилиями, может быть создана дидактика высшей школы. И я верю, что в номенклатуре ваковских специальностей появится новая специальность «Дидактика высшей школы».

Я всегда открыт для диалога по адресу:
atanov@dise.donbass.com.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексейчук И. С. Особенности создания систем контроля в высшей школе // Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф. — Донецк: ДонГУ, 1997. — С. 121-130.
2. Арыдин В. М., Атанов Г.А. Учебная деятельность студентов. — Донецк: ЕАИ-пресс, 2000.
3. Атанов Г. А. Деятельностный подход в обучении. — Донецк: ЕАИ-пресс, 2001.
4. Атанов Г. А. Газовая динамика. — К.: Вища школа, 1991.
5. Атанов Г. А. Методологические основы деятельностного подхода в обучении // ПостМетодика. — 2002. — № 2-3. — С. 7-11.
6. Атанов Г. А., Евсеева Е. Г. Семантическая предметная модель студента-экономиста по линейной алгебре // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць: В 3 т. — Кривий Ріг: Видавничий відділ НацМетАУ, 2002. — Т. 1: Теорія та методика навчання математики. — С. 3-22.
7. Атанов Г. А., Мартынович Н. Н., Семко А. Н., Токий В. В. Программа курса физики как предметная модель обучаемого // Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф. — Донецк: ДонГУ, 1997. — С. 112-120.
8. Атанов Г. А., Пустынникова И.Н. Обучение и искусственный интеллект, или Современная дидактика высшей школы. — Донецк: ДОУ, 2002.
9. Атанов Г. А., Пустынникова И. Н. Структурирование понятий предметной области с помощью методов представ-

- ления знаний // Искусственный интеллект. — 1996. — № 2. — С. 29-52.
10. Атанов Г. А., Стовба Н. И. Операционная предметная модель обучаемого по курсу «Возрастная психология» // ПостМетодика. — 2002. — №2-3. — С. 137-139.
 11. Атанов Г. А., Стовба Н. И. Семантический конспект по детской психологии. — Донецк: ДИСО, 1998.
 12. Атанов Г. О., Шикарева Г. М. Семантический конспект з курсу «Українська мова». — Донецьк: ДОУ, 2003.
 13. Атанов Г. А., Шульга В. В. К вопросу построения нормативной модели школьного психолога // ПостМетодика. — 2001. — №5-6. — С. 47-53.
 14. Атанов Г. А., Эфрос Т. И. Система умений в обучении // Современные проблемы дидактики высшей школы: Сб. избр. трудов Междунар. конф. — Донецк: ДонГУ, 1997. — С. 100-111.
 15. Бадмаев Б. Ц. Методика преподавания психологии. — М.: Владос, 1999.
 16. Бадмаев Б. Ц. Психология и методика ускоренного обучения. — М.: Владос, 1998.
 17. Бисре А., Эрнар К. Структурированное обучение квалифицированному труду // Психологические основы программированного обучения / Под ред. Н. Ф. Талызиной. — М.: МГУ, 1984.
 18. Брусиловский П. Л. Построение и использование модели обучаемого в интеллектуальных обучающих системах // Техническая кибернетика. — 1992. — №5. — С. 97-119.
 19. Выготский Л. С. Вопросы детской психологии. — М.: Союз, 1997.
 20. Гаврилова Т. А., Червинская К. Р. Извлечение и структурирование знаний для экспертных систем. — М.: Радио и связь, 1992.
 21. Гальперин П. Я. Основные результаты исследования по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». — М.: Педагогика, 1965.
 22. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Иссле-

- дования мышления в советской психологии: Сборник научных трудов. — М.: Наука, 1966. — С. 236-278.
23. Гиппенрейтер Ю. Б. Введение в общую психологию. — М.: ЧеРо, 1996.
 24. Дехтярьова Г. С. Теоретико-методичні засади курсу «Основи педагогіки і психології» // Педагогіка та психологія професійної освіти. — 2002. — № 3. — С. 144-150.
 25. Евсеева Е. Г. Семантический конспект по курсу «Высшая математика» по теме «Линейная алгебра». — Донецк: ДИСО, 1999.
 26. Зеер Э.Ф., Романцев Г.М. Личностно ориентированное профессиональное образование // Педагогика. — 2002. — № 3. — С. 16-21.
 27. Зимняя А. И. Педагогическая психология. — Ростов н/Д.: Феникс, 1997.
 28. Иванников В. А. Подходы к анализу деятельности // Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии: школа Леонтьева/ Под ред. А. Е. Войскунского, А. Н. Ждан, О. К. Тихомирова. — М.: Смысл, 1999.
 29. Казаков В. Н., Талалаенко А. Н., Каменецкий М. С., Гарина М. Г. Высшее медицинское образование (методология, управление). — Донецк: Здоровье, 1992.
 30. Ковтунова И. И. Современный русский язык. — М.: Просвещение, 1976.
 31. Кремень В.Г. Освіта в Україні: стан і перспективи розвитку // Неперервна професійна освіта: теорія і практика: Збірник наукових праць. — Київ, 2001. — Ч. 1. — С. 5-14.
 32. Кулагина И. Ю., Коломинский Я. Л. Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека. — М.: ТЦ «Сфера», 2001.
 33. Кулюткин Ю. Н., Сухобская Г. С. Моделирование педагогических ситуаций. — М.: Педагогика, 1981.
 34. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. — М.: Наука, 1975.
 35. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. — М.: Педагогика, 1983. — Т. 2.

36. Леонтьев А. Н. Обучение как проблема психологии. // Вопросы психологии. — 1957. — № 1. — С. 17-26.
37. Махмутов М. И. Проблемное обучение. — М.: Педагогика, 1975.
38. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью. — К.: Вища школа, 1987.
39. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. — М.: Педагогика, 1988.
40. Обухова Л. Ф. Возрастная психология. — М.: МГУ, 1997.
41. Освітньо-професійна програма вищої освіти за професійним спрямуванням «Психологія» 6.0401. — К., 1994. — С. 36-37.
42. Петрушин В. А. Экспертно-обучающие системы. — К.: Наук. думка, 1992.
43. Програма (проект) дисципліни «Фізика» для інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів /Укл.: Г. О. Атанов, В. В. Токий, Н. М. Мартинович. — К.: ІСДО, 1993.
44. Программированный опорный конспект по физике: Учеб. пособие / Г. А. Атанов, Т. Д. Белая, Б. И. Бешевли и др. — К.: УМК ВО, 1992.
45. Психология / Под ред. А. А. Смирнова и др. — М.: Учпедгиз, 1962.
46. Решетова З. А. Процесс усвоения как деятельность// Сборник избранных трудов Международной конференции «Современные проблемы дидактики высшей школы». — Донецк: ДонГУ, 1997. — С. 3-12.
47. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: В 2 т. — М.: Педагогика, 1986. — Т. 2.
48. Современный словарь по педагогике / Сост. Е. С. Рапацевич. — Минск: Современное слово, 2001.
49. Солсо Р. Л. Когнитивная психология. Пер. с англ. — М.: Тривола, 1966.
50. Спиваковский В. М. Если хочешь быть богатым и счастливым, не ходи в школу. — К.: Гранд, 1996.
51. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. — М.: Академия, 1999.

52. Фрийдман Л. М. Педагогический опыт глазами психолога. — М.: Просвещение, 1987.
53. Хуторской А. В. Современная дидактика. — СПб.: Питер, 2001.
54. Шульга В. В. Роль различных учебных дисциплин в формировании будущего школьного психолога // ПостМетодика. — 2002. — №2-3. — С. 139-142.
55. Atanov G. A. Modeling an Educational Domain // 8th Joint Conf. on Knowledge-Based Software Engineering. — Brno, Czech Republic, 2000. — P. 307-310.
56. Atanov G. A., Efros T. I. System of skills in instruction as a part of the learner model // Proc. of the Intern. conf. on Computer Assistant Learning CAL-97. — Exeter, UK, 1997. — P. 369-372.
57. Atanov G., Martynovich N., Tokiy V. An Operational Approach to the Physics Curriculum Design // Proc. of the Intern. conf. on Computer in Education ICCE-2001. — Seoul, Korea, 2001. — P. 1791-1793.
58. Atanov G. A., Martynovitch N. N., Tokiy V. V. The Program of the Physics Course as a Student Model // Proc. of the Intern. conf. on Computer Technologies in Education ICCTE'93. — Kiev, Ukraine, 1993. — P. 138-139.
59. Atanov G. A., Pustynnikova I. N. Representation and Structuring of Domain Knowledge by the Semantic Networks and Productions Methods // Proceedings of the 8th International conference: Meeting the Challenge of the New Technologies. — Sozopol, Bulgaria, 1997. — P. 392-393.
60. Atanov G. A., Stovba N. I. Semantic Student Model in Children Psychology // Proc. of the Intern. Conf. on Computer in Education ICCE-2001. — Seoul, Korea, 2001. — P. 1787-1790.
61. Brown J., Burton R. Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills // Cognitive Science. — 1978. — № 2. — P. 155-192.

62. Dillenbourg E., Self J. Framework for Learner Modelling // Interactive Learning Environments. — 1992. — Vol. 2. — Issue 2. — P. 111-137.
63. Self J. A. The use of belief system for student modelling // Proceedings of the 1st European Congress on Artificial Intelligence and Training. — Lille, 1988.
64. Sleeman D. Assessing aspects of competence in basic algebra // Intelligent Tutoring Systems. — N.-Y.: Academic Press, 1982. — P. 185-199.
65. Wenger E. Artificial intelligence and tutoring systems. Computational approaches to the communication of knowledge. — Los Altos: Morgan Kaufmann, 1987.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. От педагогики — к дидактике	7
1.1. Преподаватели и педагогика	7
1.2. Есть ли деятельность в реальном обучении	10
1.3. Обучение по-педагогически	12
1.4. Дидактика педагогике не нужна	16
1.5. Вокруг да около обучения	22
1.6. Диктанты как вид учебной деятельности в вузах	27
1.7. «Компьютерные игры» в обучение	30
1.8. От «знаниевого» подхода — к деятельностному ..	39
1.9. Обучение деятельности — в жизнь	46
1.10. Кое-что об «отжившем»	47
1.11. Искусственный интеллект в обучении — авангард современной дидактики	51
2. Деятельность как процесс	57
2.1. Деятельность — сущность жизни	58
2.2. Потребности, мотивы, цели, задачи	59
2.3. Теоретическая сторона деятельности	64
2.4. Действия	68
2.5. Операции	71
2.6. Средства осуществления деятельности	72
2.7. Продукты деятельности	73
2.8. Контроль в деятельности	75
3. Учебная деятельность	77
3.1. Учебный процесс	77
3.2. Цели и продукты учебной деятельности	78

3.3.	Учебные задачи и средства их решения	86
3.4.	Особенности учебной деятельности	87
3.5.	Структурирование учебной деятельности	89
3.6.	Функциональное структурирование	92
3.7.	Организационные этапы	100
4.	Деятельность обучающего	103
4.1.	Общие положения	103
4.2.	Моделирование обучаемого	104
5.	Проектирование содержания учебного курса, или предметная модель обучаемого	110
5.1.	Общие вопросы	110
5.2.	Пять компонент предметных знаний	111
5.3.	Тематическая предметная модель обучаемого ..	114
5.4.	Функциональная предметная модель обучаемого	116
5.5.	Семантическая предметная модель обучаемого .	119
5.5.1.	Семантические факты	120
5.5.2.	Семантический конспект	122
5.5.3.	Методика составления семантического конспекта (с примерами из детской психологии)	127
5.6.	Процедурная предметная модель обучаемого ...	135
5.7.	Операционная предметная модель обучаемого ..	138
5.7.1.	Система умений в обучении	138
5.7.2.	Пример операционной предметной модели обучаемого	148
6.	Проектирование системы контроля в вузе	154
6.1.	Общие положения	154
6.2.	Общие и конкретные цели обучения	156
6.3.	Инварианты общих целей обучения	161
6.4.	Шаблоны стандартных целей, тестовых ситуаций и ситуативных тестов	163
	Заключение	169
	ЛИТЕРАТУРА	171

Учебное издание

Атанов Геннадий Алексеевич

**Возрождение дидактики —
залог развития высшей школы**

Верстальщик

Технический редактор

Начальник РИО

А.В. Шептуха

Г.В. Журавлева

Ю.Е. Харитонов

*Свидетельство о регистрации
ДК № 834 от 01.03.2002 г.*

Подписано в печать 28.02.2003.
Формат 60x84 1/16. Усл.- печ. л. 10,47.

Донецкий открытый университет
83086, Донецк, ул. Артема, 1а.