

Маємо надію, що конференція пройде в атмосфері творчості, плідної праці і стане помітним внеском до загальної справи – формування світоглядних орієнтирів підготовки технічної інтелігенції західного Донбасу.

Успіху і творчої наснаги всім учасникам конференції!

ФІЛОСОФІЯ ОСВИТИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Сергиенко Л.Г., Винник Е.А., Сергиенко Н.И.

ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ПСИХОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ И ДИДАКТИКИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Характерная особенность современного этапа развития общества состоит в том, что он, так или иначе, «втягивает» в свой поток все области научного знания - и фундаментальные, и, тем более, прикладные. Расширяющаяся база его роста охватывает не только технические и естественные, но, прежде всего, общественные и гуманитарные науки. Эта общая тенденция находит свое выражение и в развитии психологической науки. В связи с созданием и широким использованием новых технических средств, относящихся к предметно-практической деятельности, познания и общения человека возникла задача согласования с ним данных проблем. Это и вызвало к жизни особую отрасль науки – **инженерную психологию**, которая ориентирована, в первую очередь, на современное производство. Это и понятно: чаще всего роль научно-технического прогресса оценивается применительно к развитию производства, а более широко - всей экономической базы общества. Поэтому вопросы, которые изучает инженерная психология, сегодня являются **актуальными**.

Но есть и другая задача, решение которой чрезвычайно значимо для развития общества. Это задача использования достижений научно-технического прогресса для создания средств развития человека. Напомним в этой связи высказывание Ф.Энгельса о том, что, чем более высокого экономического уровня достигает общество, тем большей становится относительная доля средств развития человека в общем объеме производства [1]. Хотелось бы отметить, что создание и совершенствование средств развития человека — это особая задача, решение которой требует специальной индустрии.

Одно из наиболее значимых в этом смысле достижений научно-технического прогресса - это создание ЭВМ, которые академик А.П. Ершов назвал одухотворенными продуктами творчества человека [2]. Они становятся все более универсальными и открывают принципиально новые пути для умственного развития. Применение ЭВМ в роли средств умственного развития (и умственного труда) - это качественный скачок исторического масштаба, имеющий не меньшее значение, чем письменность или книгопечатание.

Иногда высказывается мнение о том, что одним из следствий научно-технического прогресса является перегрузка человека информацией и что

непрерывно увеличивающийся ее объем превышает возможности человеческого мозга по ее усвоению; в результате, как часто утверждают, создается стрессовая ситуация. На наш взгляд, такая точка зрения основана на недоразумении: здесь неправомерно сопоставляются объемы информации, накапливаемые обществом, и возможности, а также потребности отдельного индивида. Ведь никто не требует, чтобы каждый человек овладевал всей информацией, которой располагает общество. Поэтому роль современной информационной техники состоит не в том (как иногда утверждают), что она помогает человеку «справляться» с растущей информацией. Главное состоит в другом: компьютеры значительно расширяют для каждого человека возможности доступа к информации, накапливаемой обществом, и ее оперативного использования. И что еще более важно: компьютеры (и другие виды современной техники) могут быть использованы как средства развития умственных способностей человека. Мы имеем в виду общие родовые способности (прежде всего их операционные и функциональные компоненты), которыми обладает любой нормальный индивид как представитель вида *Homo sapiens*.

С нашей точки зрения, неверно связывать умственные способности человека только с высшим (вербально-логическим) уровнем психического отражения и соответственно лишь с вербально-логическими памятью и мышлением. Эти способности включают в себя также «сенсорно-перцептивный» и «представленческий» уровни и соответствующие им способности, которые проявляются (и существуют) в процессах ощущения и восприятия, образной памяти и воображения. Хотя, разумеется, ведущая роль принадлежит мышлению.

Исходным уровнем умственного (и психического) развития индивида является «сенсорно-перцептивный». Впрочем, являясь исходным, этот уровень не теряет своего значения в течение всей жизни человека. В психологии сформировалось и развивается особое направление, связанное с разработкой специальных методов именно «сенсорно-перцептивного» обучения, прежде всего в трудах Б. Г. Ананьева [3], Дж. Брунера [4], А. В. Запорожца [5], Н. Н. Поддьякова [6]. и др. Использование результатов их работ имеет, на наш взгляд, очень большое значение для создания и применения технических средств развития «сенсорно-перцептивных» способностей.

Уже сейчас вполне возможно создать целую систему специальных средств для развития таких способностей (например, диапазона чувствительности, дифференциальных порогов, глазомера операций шкалирования сенсорных сигналов и т.д.). Эта система позволит более полно и эффективно использовать дидактический принцип наглядности; ведь современная техника дает возможность иллюстрировать образами самые высокие абстракции. Существует, например, учебный фильм, созданный совместно физиками и психологами, который делает наглядными основные положения теории относительности. В частности, в нем показано, как должно было бы измениться зрительное восприятие человеком некоторых простых предметов, если бы скорость его движения по отношению к ним увеличивалась от нуля до скорости света. В фильме зритель как бы поставлен в положение водителя, который ведет машину с увеличивающейся скоростью, т. е. используется так называемый эффект

присутствия. Строгие расчеты, основанные на законах физики и зрительного восприятия, позволили создать очень яркий и легко запоминающийся образ.

Такие методы формируют у человека целостный и вместе с тем дифференцированный «перцептивный» образ, что без применения техники невозможно. В целом, использование специальных технических средств «сенсорно-перцептивного» развития может очень сильно содействовать формированию такого интегрального качества личности, как наблюдательность.

Следующий, «представленческий», уровень познавательных процессов связан со способностями образной памяти и воображения. На этом уровне применение компьютера позволяет решить две основные задачи: во-первых, человек учится пользоваться искусственной «внешней» памятью и, во-вторых, у индивида развивается естественная, «внутренняя» память. В принципе, можно разработать такие психологически обоснованные компьютерные программы, которые обеспечили бы совершенствование, усиление именно тех характеристик представлений и памяти, которые отвечают потребностям умственного развития данного конкретного индивида, и нивелирование тех, которые сдерживают это развитие. Особенно большие возможности компьютеризация предоставляет для развития у человека «мнемических» операций.

В функциональном плане образная память развивается на полимодальной основе. При этом у большинства людей доминирующую роль играет зрение, которое как бы вбирает в себя информацию, получаемую всеми другими органами чувств. Однако у некоторых людей доминируют и другие модальности. Использование технических устройств, трансформирующих сигналы из одной модальности в другую, позволяет усилить общую полимодальную основу памяти, а также, если это по каким-то причинам необходимо, изменить соотношение «доминантных» и «субдоминантных» модальностей (Б. Г. Ананьев). Важная роль в развитии памяти принадлежит такому компоненту механизма ее функционирования, как ассоциации. Конечно, сводить память только к ним - большое упрощение и искажение сути дела. Тем не менее, ассоциация - это реальный факт в развитии «мнемической» способности и вообще умственной деятельности индивида. Богатство ассоциаций, вместе с тем, выступает в качестве одной из предпосылок развития воображения и образного мышления.

К «представленческому» уровню познавательной функции психики относится, также, их использование при помощи традиционных методов, однако это часто оказывается затруднительным, а иногда и просто невозможным. Компьютеризация обучения качественно изменяет ситуацию: она может существенно помочь формированию у человека умений «видеть» вопрос, формулировать гипотезы, проверять их (в самом ходе решения задачи), производить умственный эксперимент и т.д. Работа с компьютером позволяет человеку в сам процесс решения задачи как бы включать «куски» уже готовых, созданных другими людьми операций. Благодаря этому он освобождается от необходимости самому проходить весь путь решения. Поэтому, компьютер способен существенно помочь отработке стадий процесса мышления, его основных операций и переходов от одних форм к другим.

Таким образом, можно утверждать, что применение достижений научно-технического прогресса (в особенности ЭВМ), если оно опирается на знание психологических законов, открывает огромные возможности для создания средств ум-

ственного развития человека - его способностей, реализуемых в процессах ощущения и восприятия, памяти, воображения и мышления, а более широко - интеллекта, в котором интегрируются все познавательные процессы.

До сих пор речь шла, в основном, о когнитивной (познавательной) функции психики. Однако, компьютеры могут быть полезны для развития также регулятивной и коммуникативной функций мышления. В этой связи возникает множество проблем, которые требуют специального исследования. Остановимся лишь на одной из них. Речь идет о роли компьютера в развитии у человека умения планировать свою деятельность (т.е. регулятивной функции). Пользуясь компьютером, он может достаточно быстро «просматривать» существующие, а также возможные в дальнейшем условия выполнения деятельности, расчленять основную задачу на подзадачи, «проигрывать» возможные варианты достижения цели, оценивая достоинства и недостатки каждого из них.

Важнейшая роль в целенаправленном и формировании плана деятельности принадлежит процессам антиципации (предсказания, предвосхищения). Компьютер - при его разумном использовании - может стать мощным средством развития практически всех уровней антиципации, особенно «представленческого» и «вербально-логического». В предметно-практической деятельности человек обычно может оценить точность антиципации лишь по конечному результату деятельности (отдельные моменты - по промежуточным результатам). Пользуясь компьютером, он получает такую возможность еще до начала деятельности, «проигрывая» в короткое время всю систему основных действий. При этом можно заранее оценить результаты потенциальных действий, свободно «передвигаясь» как от начального момента деятельности, к конечному результату, так и в обратном направлении. Более того, человек оказывается в состоянии планировать свои действия с учетом возможных ответных действий со стороны своих партнеров (в условиях сотрудничества) или противников (в условиях соперничества). Иначе говоря, он может формировать довольно сложные планы (стратегии) деятельности с учетом не только изменений ее объекта, но и действий других людей.

Таким образом, компьютеризация может содействовать развитию у человека приемов и способов так называемой операциональной логики - логики организации деятельности.

Практически всем известно утверждение, что системообразующим фактором сложного процесса умственного развития является обучение человека. Именно в ходе обучения создаются условия для этого развития, формируются его внешние и внутренние факторы, обеспечивается «перевод» предпосылок в реальные события и т. д., т. е. обучение организует всю систему детерминант умственной деятельности. Естественно поэтому, что вопрос о средствах развития человека имеет общее значение для всех этапов и форм обучения. Очень важно определить, какие технические средства наиболее целесообразно использовать на разных этапах обучения человека. Недаром один из важных аспектов реформы среднего образования - совершенствование его материально-технической базы, в частности, широкое использование современной техники. К сожалению, научно обоснованной перспективной программы внедрения достижений техники в учебный процесс до сих пор еще нет. С нашей точки зрения, к совершенствованию материально-техниче-

скої бази системи образования нужно подходить как к совершенствованию средств развития человека.

Применение компьютера в процессе обучения имеет два направления. Одно из них - использование их как средств обучения разным предметам, т. е. для формирования у обучаемых определенных знаний, умений, навыков, а также для развития их общих способностей. И второе направление - изучение самого компьютера: прежде всего, это изучение программирования.

В первом направлении компьютер может использоваться для обучения любому школьному и вузовскому предмету (и такой опыт давно имеется). Важно только, чтобы ЭВМ была правильно включена в ту учебную деятельность, которой занимается обучаемый. Разумеется, для этого необходима разработка специальных программ, которые должны основываться на законах умственного развития человека, т. е. законах психологии и принципах дидактики.

Это значит, что возникла необходимость в развитии особой пограничной отрасли науки на стыке психологии и дидактики, с одной стороны, и информатики и вычислительной техники - с другой. Она называется условно «дидактической информатикой». В ее рамках психология призвана раскрывать законы умственного развития человека, дидактика - разрабатывать на их основе методы и принципы организации процесса обучения как главной детерминанты умственного развития, а информатика - формулировать эти законы, методы и принципы в виде программ, реализуемых аппаратными средствами вычислительной техники. Специфика таких программ (в отличие, например, от программ управления технологическим процессом на производстве) состоит в том, что их адресат - активный субъект, деятельность которого не всегда однозначно подчиняется предписаниям программы; пожалуй, полного подчинения не бывает никогда. Жесткой, однозначной связи между программой и учебной деятельностью нет. Программа не предопределяет эту деятельность, а является лишь одним из ее средств. Как будет реализоваться программа - это зависит от процесса оперирования с образами, их трансформации и комбинирования. Компьютеры могут выступить в роли очень мощного средства развития этих операций у человека. ЭВМ дают возможность «воочию» познакомиться его со всей совокупностью операций воображения, показывая на экране дисплея, как комбинируются, рекомбинируются, акцентируются, преобразуются по масштабу и т. п. те или иные образы. Возможности компьютеров в этом плане чрезвычайно широки. Они позволяют человеку, создавшему некоторый «внутренний» образ, как бы перенести его из головы на экран дисплея и работать с ним (изменять, уточнять) как с внешним объектом. Это значит, что компьютер может включиться в сам процесс воображения.

Остановимся насколько на роли ЭВМ в развитии операционной стороны мыслительных способностей. Как известно, основные операции мышления - обобщение и абстрагирование, анализ и синтез, в том числе и такая его форма, как анализ через синтез. К этим операциям относятся все виды умозаключений и аналогий. Эффективность формирования у человека умения делать обобщения существенно зависит от того, как ему подается фактический материал: просто ли в виде отдельных иллюстраций, примеров, иногда выбираемых случайно, или как организованная система, направленная от тождественных до взаимоисключающих (противоположных) систем. Доказано, что второй вариант намного более эф-

фективен. При формировании у обучаемых обобщений (понятий) особенно важно раскрыть весь «спектр» обобщаемых объектов, выделив его крайние варианты и «критические точки». Вместе с тем требуется раскрыть формируемое обобщение (понятие) в определенном теоретическом аспекте. Иначе говоря, для того, чтобы обучаемые овладели операциями обобщения, необходимо сочетать методы их эмпирического и теоретического обеспечения.

Выводы

В высшей школе уже давно сложилась традиция идти в процессе обучения от единичного - к общему, от конкретного - к абстрактному. Но это лишь одно направление живого процесса познания; другое направление - от общего к особенному и единичному, восхождение от абстрактного к конкретному. При реализации этого направления необходима система, а не отдельные примеры, вкрапленные в общую «индуктивную логику» обучения. К сожалению, в плане создания такой системы традиционные методы обладают рядом ограничений. Методы, основанные на использовании ЭВМ, дают возможность преодолеть эти ограничения и обеспечить гармоничное сочетание обоих направлений познания, т. е. диалектическое единство переходов от конкретного к абстрактному и от абстрактного к конкретному в живом процессе мышления.

Многие психологи отмечают, что в процессе мышления объект как бы поворачивается к человеку разными сторонами, и это позволяет выявлять его скрытые свойства; что в ходе работы с объектом возникают не только прямые, но и побочные продукты, обнаружение которых дает толчок творческому решению задачи (Я. А. Пономарев - [7]); и наконец, что важным моментом процесса мышления является умственный эксперимент (А. П. Чернов - [8]).

Литература

1. К.Маркс, Ф. Энгельс. Соч., т. 34, С.137.
2. Ершов А.П. Терминологический словарь по основам информатики и вычислительной техники. - М., 1991. - 159с.
3. Ананьев В.Г. Человек как предмет познания. Л., Изд-во ЛГУ, 1968. - 338с.
4. Брунер Дж. Психология познания. - М., 1977.
5. Запорожец А.В., Венгер Л.А., Зинченко В.П. и др. Восприятие и действие. - М., 1967.
6. Поддьяков Н.Н. Мышление школьника. - М., 1986.
7. Пономарев Я.А. Психология творчества. М., изд-во «Наука», 1976.
8. Чернов А.П. Психологические особенности структуры воображения. М., 2001.

Білецька Л.Л.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАПРЯМОК – РЕФОРМИ ЧИ ПРОБЛЕМИ?

Сьогодні ведеться чимало дискусій про шлях реформування вищої школи. Міркують над цією проблемою вчені, всі, кому не байдужа доля вітчизняної вищої школи. Стверджують, що Болонський процес – це така різномірна, суперечлива річ, що можна говорити все, що завгодно, і майже все це буде правдою.

Сьогодні складно знайти однозначну відповідь на запитання, чого у контексті Болонського процесу більше: конструктивних рішень чи по-новому заявлених