

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МЫШЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ

Социальные перемены, характерные для современного мира, связаны с применением современных технологий, в том числе, информационных. Отражая потребности общества в овладении знаниями, необходимыми для его развития, информационные технологии вторгаются в самые различные сферы человеческой деятельности. Проблема подготовки профессионалов приобретает новое звучание - как в связи с растущими требованиями к содержанию обучения, так и возможностями компьютерного обучения, тем самым обуславливая новые цели и задачи современного обучения. Перемещение фокуса внимания образовательной среды с нормированной деятельности по усвоению знаний студентами на исследование творческой деятельности по формированию их компетентности «приводит к изменению всей деятельности человека, ее процесса и результатов, влияет на психические функции и изменяет их» [5, с. 83], что способствует развитию познавательных процессов и, в частности, мышления. Поэтому проблема изучения особенностей развития мышления в условиях компьютерного обучения, последовательно продолжая проблематику принятия интеллектуальных решений в диалоге с компьютером и, одновременно, охватывая более широкий круг вопросов, остается, несомненно, важной для понимания эффективности этого обучения, «существенно зависящей от полноты учета психологических характеристик деятельности и общения, познания и личности пользователей компьютерных систем, от научной обоснованности знаний о психике, интеллекте, сознании, общении ...» [10, с. 6]. Цель данной статьи - исследовать особенности формирования мышления студентов в процессе компьютерного обучения.

Теоретические основания проблемы развития мышления. Значительную роль в формировании теоретико-экспериментальных моделей изучения психологических закономерностей мыслительной активности сыграло представление С.Л. Рубинштейна о мышлении как процессе и как деятельности [15]. Развитие этих идей находит свое отражение в предложении А.В. Брушлинским новым содержанием мышления – процессуальном уровне его функционирования: как в целом, так и в отдельно рассматриваемых процессах анализа, синтеза, обобщения, абстрагирования. С понятием «мышление как процесс» Брушлинский соотносит представление о мышлении как деятельности. По этому поводу В.В. Селиванов, рассматривая развитие теории мышления Брушлинского, пишет: «Мышление как деятельность характеризует мыслительную активность в качестве познавательной деятельности и образует ее личностный план... При исследовании данного уровня мышления рассматривается в первую очередь мотивация мыслительного поиска (познавательная и неспецифическая), познавательные цели, которые ставит перед собой субъект, умственные действия (мыслительные операции), с помощью которых личность осуществляет решение задачи... Мышление как процесс не противопоставлено мышлению как деятельности, но является более глубоким уровнем изучения мыслительной деятельности, раскрывающим психические механизмы, порождающие и обеспечивающие функционирование операционального состава мышления» [16, с. 29-30].

Данный подход позволяет выделить следующие функциональные уровни мыслительной активности: процессуальный (мыслительные процессы: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование), операциональный (мыслительные действия, операции, формы мышления: понятие, суждение, умозаключение; система знаний и понятий, взаимосвязанных между собой), смысловой (динамика смыслов), эмоциональный и интуитивный [1, 2, 7, 13, 14]. Обозначение процессуального уровня мышления, наряду с традиционным операциональным содержанием (действиями), представляется принципиально важным как для обуславливания представлений о взаимосвязанности процессов познавательной деятельности субъекта, которая осуществляется в ходе его непрерывного взаимодействия с внешним и внутренним миром, так и для последующего раскрытия особенностей формирования мышления в ходе компьютерного обучения.

Представление о мышлении как основном психическом процессе, участвующем в приёме информации [12], а так же, как высшей формы познания, с помощью которого человек обобщает чувственный опыт, являющийся начальным источником познания [13, 17], дополняет представление о функциональных уровнях мыслительной активности, их взаимосвязях и взаимодействии.

А.Н. Леонтьев, анализируя значение исследований Л.С. Выготского, посвященных проблеме формирования мыслительных процессов, отмечает важность того факта, что развитие мышления рассматривается в них не только на основе накопления собственного, индивидуального опыта, но и как овладение системой общественно-исторически выработанных знаний, подчеркивая тем самым возможность управления и активного формирования необходимых мыслительных процессов [11].

Теория формирования мышления П.Я. Гальперина, получившая название концепции планомерного формирования умственных действий, позволяет, на основе тщательного анализа логических операций, применяемых в процессе обучения, выделить класс алгоритмических операций. Отсюда, обучение, направленное на развитие мышления, должно базироваться на формировании общих методов логического мышления, которые дают возможность решения целой серии задач [3].

Для исследования развития мышления в процессе компьютерного обучения представляется продуктивным предложенный В.В. Давыдовым подход к пониманию структуры деятельности: «... нужды, потребности, эмоции, задачи, действия, мотивы действий, средства, используемые в действиях, планы (перцептивные, мнемические, мыслительные, креативные) – это познавательные процессы; и еще воля. ... Воля всегда связана с реализацией намеченного пути достижения цели. ... [8, с. 22-23]. Давыдов соотносит с деятельностью выделенные П.Я. Гальпериным ориентировочную, исполнительную и контрольную части действия, что позволяет ему представить исполнительную часть как целостную деятельность по достижению цели, ориентировочную – как перечисленные планы, а контрольную – как реализацию намеченного пути достижения цели на основе воли. На этом строится его подход к пониманию содержания учебной деятельности, основанный на рассмотрении не столько методов обучения, сколько его содержания.

Нельзя не отметить подчеркнутое В.В. Давыдовым значение эмоций для осуществления научной и учебной деятельности в их связи с мышлением: «... в основе целостной деятельности лежат нужда, потребность и эмоция в многогранности своей. Мы почти не знаем, что такое эмоция реального человека. ... с этой точки эмоция фундаментальнее мыслительного плана, потому что на основе эмоций человек ставит перед собой все многообразие задач, в том числе и мыслительные. И я впервые столкнулся с утверждением, хотя и беглым, что эмоции мощнее мышления – у единственного человека, В.Д. Шадрикова в не опубликованной пока статье. Это созвучно с моей структурой деятельности» [8, с. 24].

При всей возможной спорности этого утверждения нельзя не отметить интегративную роль эмоций в регуляции осуществления деятельности, нашедшую свое отражение в исследованиях, которые были развернуты по инициативе В.К. Виллонаса, О.К. Тихомирова, А.Я. Чебыкина [5, 17, 18]. Аффективная регуляция мышления, о которой говорит Леонтьев [11], находит свое отражение в «личностных смыслах» и их влиянии на протекание деятельности и психических процессов [9], в неразрывной связи смыслового и эмоционального развития, обнаруженной О.К. Тихомировым и Ю.Е. Виноградовым при исследовании динамической системы смысловой регуляции процесса решения творческих задач [3], в исследовании разноплановости и многофункциональности возможностей эмоциональной регуляции учебно-познавательной деятельности А.Я. Чебыкиным [18], в выявлении В.К. Виллонасом эмоции как активного участника деятельности, в частности, учебной и познавательной [5].

Заслуживают внимания исследования, посвященные взаимосвязи между мышлением как процессом и смыслами, участвующими в нахождении решения задачи. Смысл в решении выступает посредником, который обеспечивает связь между процессуальным и операциональным планами (уровнями) мышления. Возникновение смыслов служит основой для появления новых знаний: при включении обучающимся компонентов объекта в систему мотивационно-потребностной сферы и личного опыта смыслы задачи, отношения к ней рождают в мыслительных процессах новые знания, образуя новый состав когнитивного плана мышления [16, 17].

Весьма существенное значение для понимания развития мышления имеет субъектно-деятельностный подход, разработанный А.В. Брушлинским [2]. Такие аспекты психологического содержания субъекта, как рассмотрение человека в качестве субъекта познавательной деятельности, раскрытие субъекта как основы разнообразных форм осуществления психических процессов, свойств, состояний, функций саморегуляции в соединении с процессуальным подходом к мышлению позволили выявить особенности личностной обусловленности мышления. В частности, результаты исследования свидетельствуют о том, что единство личности и мышления носит характер взаимодействия, в процессе которого происходит одновременное, непрерывное изменение как познавательных, так и личностных компонентов: «Ранее сформированные личностные свойства, черты, особенности обеспечивают исходную детерминацию мышления. ... В мышлении порождаются не только новые когнитивные структуры, но и новые личностные свойства. ... В мышлении человека в той или иной мере оказывается задействованной вся психологическая организация, а не только ее когнитивная составляющая. ... Личностные характеристики субъекта мышления на процессуальном уровне оказываются динамичными, живыми, постоянно реагирующими на изменения, происходящие в анализе объекта, в мыслительном отражении внешней и внутренней ситуации. ... мыслительные процессы формируют логическую, операциональную ткань мышления и и выступают исходными по отношению к умственным действиям, формам мысли, знаниям» [16, с. 38-39]. Таким образом, субъектно-деятельностный подход, определяющий существенную роль мышления в личностном развитии и становлении субъекта, тем самым подчеркивает возможность формирования и развития мышления во всей его многогранности в процессе учебно-познавательной деятельности.

Особенности развития мышления в процессе компьютерного обучения. Компьютерное обучение, выступая в качестве современной обучающей технологии, отражает многоуровневый характер всей системы обучения в целом. На наш взгляд, в его основу может быть положена следующая иерархия уровней образования, которая объясняет цель обучения / понимания как движение от уровня приобретения знания до уровней синтеза и оценки (табл. 1).

Процесс обучения начинается на уровне получения знания. Диапазон знания предполагает запоминание и тренировку. Нижняя граница диапазона знания - его основание, которое обеспечивает запоминание названий, имен, дат и прочей фактографической информации. Верхняя граница диапазона - уровень принципов и обобщений. Вершина уровня влечет за собой, путем механического запоминания, знание правил, теорий. В терминах познания, изо всех рассмотренных уровней он представляется наименее сложным и является всего лишь начальной стадией процесса образования. Окончательной целью обучения должно быть движение от приобретения знания к синтезу нового знания и оценке полученных результатов.

Таблица 1

Уровни	Функции
1 – Знание	Обеспечивает овладение знаниями: нижней границе уровня соответствует знание фактов, специфических особенностей, наблюдений; верхней границе - знание принципов, обобщений, теорий
2 – Понимание	Изменяет информацию путем перефразирования на более значимую параллельную смысловую форму
3 – Применение	Обеспечивает применение знаний с целью решения проблемы
4 - Анализ	Идентифицирует, каким образом факты связаны между собой; сравнивает и сопоставляет их в пределах интерпретации знаний
5- Синтез	Продуцирует новую связь, не являющуюся ранее очевидной
6 – Оценка	Производит суждения, обнаруживает ошибки, оценивает

Если поставить вопрос о том, какой уровень является главным для развития мышления, то совершенно очевидной будет необходимость включения каждого из них. Несмотря на различный характер получаемых знаний: тех, которые сообщаются в готовом виде и тех, которые связаны с продуцированием нового знания и включают, кроме принятия решений, также умения и навыки, - для каждого из уровней обучения характерна представленность мыслительных процессов анализа, синтеза, обобщения и пр. Тем не менее, нельзя не рассматривать возможность развития операционального мышления в «чистом» виде, при решении заданий, требующих развития хода мысли. Но, скорее всего, это могло бы стать содержанием специальных тестовых заданий как части общей профессиональной подготовки студентов, предусматривающей целостное влияние процесса мышления на сознание и личность обучаемого.

Одним из ключевых требований деятельностного подхода в обучении студентов является четко выраженная направленность учебного процесса на развитие у обучающихся навыков логического мышления при принятии решений, связанных с характером предстоящей профессиональной деятельности. Процессуальный характер мышления способствует раскрытию психических механизмов, порождающих и обеспечивающих функционирование операционального состава мышления. Отмеченные в ряде работ особенности проявления процессуальных характеристик мышления при решении компьютерных задач обращают внимание на значимость в процессе обучения ряда существенных факторов, которые определяют развитие таких основных содержательных составляющих мышления, как:

- мыслительные процессы (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, анализ через синтез);
- мыслительные действия, операции и формы мышления (понятие, суждение, умозаключение);
- система знаний и понятий;
- смыслы познаваемого объекта;
- эмоциональные компоненты мышления;
- личностные характеристики, актуализирующиеся в процессе мышления [1, 4, 6, 7, 10, 13 - 17].

Рассмотрим факторы, влияющие на развитие мышления в процессе компьютерного обучения, более подробно.

1. Форма представленности задачи, возможность испытуемого взаимодействовать с условиями задачи - осуществляют преднастройку на восприятие и особенности компьютерного обучения [16, с. 34].

2. Заданные «мета-правила», т.е. тип диалога - влияют на увеличение длины решений в целом, но не сказываются на времени обдумывания промежуточных решений [10, с. 83].

3. Смена режима диалога пользователя с компьютером:

- облегчает процессы принятия решений в стандартном режиме, с более «понятной» структурой ответов;
- при переходе к модифицированному режиму работы увеличивает число промежуточных решений – попыток в виде «образцов» и «гипотез»;
- увеличивает время обдумывания попытки и затрудняет процесс принятия решений [10, с. 80-83].

4. Научение образованию понятий как выработке адекватной стратегии нахождения решений:

- включает формирование представлений о диапазоне допустимых и недопустимых предположений об искусственном понятии и способе получения информации о нем;

- приводит, в среднем, к уменьшению всех показателей в контрольных заданиях благодаря уменьшению лишних попыток [10].

5. Взаимодействие перечисленных факторов - определяет число обоснованных гипотез пользователя, т.е. меру адекватности условий диалога его предвосхищениям [10].

6. Стадия затруднения при поиске решения задачи – приводит к активизации смыслового плана решения задач [16, с. 35].

7. Склонность к риску, или тенденция к риску в решениях - приводит к более быстрым попыткам поиска решения, непрерывной связи осознанного и неосознанного, свернутости мыслительных процессов [7].

8. Личностная тревожность – приводит к увеличению среднего времени решения первой задачи (в условиях максимальной неопределенности, а также с увеличением числа заданий) [10, с. 97].

9. Ситуативная тревожность – увеличивает число попыток и среднее время попытки [10, с. 97].

10. Специфика решения задач с помощью компьютера, связанная с изменением роли и функций эмоций в мыслительном процессе:

- на первых стадиях решения задачи эмоциональное восприятие специфики предстоящей работы на компьютере сменяется мыслительным поиском в логическом, когнитивном направлении;

- по мере развития процесса мышления, роль эмоциональной составляющей переходит от функции поверхностного эмоционального отношения к задаче и ситуации в целом к активному участию эмоций в формировании гипотез и регуляции мыслительного процесса [3, 8, 18].

11. Задействование смыслового потенциала личности:

- на начальных этапах решения задачи смысл условий задачи, возникающий при ее формулировании, актуализируется и задает направление мыслительного анализа;

- на промежуточных этапах смысл задания становится основой построения ментального действия;

- на стадиях затруднений происходит активизация смыслового плана решения задачи, связанная с коррекцией логического рассуждения;

- при обращении субъекта к своему опыту и включении в него условий задачи новый смысловой план решения способствует нахождению решений [3, 16, 18].

Рассмотренные факторы выполняют двойную функцию: способствуют развитию мышления в процессе компьютерного обучения и одновременно выступают в роли требований к построению заданий, определяя, в совокупности с обозначенными уровнями обучения, структуру и содержание тестовых заданий. Составленные в соответствии с требованиями, задания обеспечивают переход от теоретических знаний к их практическому применению и способствуют развитию процессуальных характеристик мышления при решении компьютерных творческих задач.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский А.В. Взаимосвязь процессуального и личностного аспектов мышления // Мышление: процесс, деятельность, общение. – М.: Наука, 1982. – С. 5-49.
2. Брушлинский А.В. "Психология субъекта" (страницы последней книги А.В.Брушлинского: глава вторая "Психология и тоталитаризм") // Психол. журн. - 2003. - №2. - С.7-14.
3. Васильев И.А. Роль интеллектуальных эмоций в регуляции мыслительной деятельности // Психол. журн. - Том 19. - № 4. – 1998. - С. 49-60.
4. Васюкова Е.Е. Творческая деятельность шахматистов в условиях использования информационно-поисковых шахматных систем // Психол. журн. – 1997. – Т. 18. - № 3. – С. 83-97.
5. Виллонас В.К. Эмпирические характеристики эмоциональной жизни // Психол. журн. - Том 18. - № 3. – 1997. – С. 26-35.

6. Гальперин П.Я., Котик Н.Р. К психологии творческого мышления // Вопросы психологии. -1982. - № 5. – С. 80-84.
7. Грачев А.В. Мыслительные процессы при решении творческих задач // Актуальные проблемы современной психологии (XI Кирилло-Мефодиевские чтения). - Смоленск: Универсум, 2005. – С. 28-34.
8. Давыдов В.В. Новый подход к пониманию структуры и содержания деятельности // Психол. журн. – Т. 19. - № 6. – 1998. - С. 20-27.
9. Запорожец А.В., Неверович Я.З. К вопросу о генезисе, функции и структуре эмоциональных процессов у ребенка // Вопросы психологии, 1974, № 6, с. 59-73.
10. Корнилова Т.В., Тихомиров О.К. Принятие интеллектуальных решений в диалоге с компьютером. М.: Изд-во МГУ, 1990. – 192 с.
11. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: В 2-х т. - Т II. – М.: Педагогика, 1983. - 320 с.
12. Ломов Б.Ф. Системность в психологии. – М.: АПСН, 1995.
13. Матюшкин А.М. Анализ и обобщение отношений // Процесс мышления и закономерности анализа, синтеза и обобщения / Под ред. С.Л. Рубинштейна. – М.: АПН РСФСР, 1960. – С. 122-153.
14. Молодцова М.М. Конструктивное мышление и его роль в решении задач в процессе профессиональной деятельности оперативного персонала АЭС // Актуальные проблемы современной психологии (XI Кирилло-Мефодиевские чтения). - Смоленск: Универсум, 2005. – С. 81-84.
15. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. - СПб.: Питер Ком, 1999. - 720 с.
16. Селиванов В.В. Современное состояние и перспективы теории мышления А.В. Брушлинского // Психол. журн. – 2008. – Том 29. – № 2. –С. 29-40.
17. Тихомиров О.К. Психология мышления. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 270 с.
18. Чебыкин А.А. Эмоциональная регуляция учебно-познавательной деятельности. – Одесса, 1992. – 169 с.

*Подано до редакції 30.09.08*

#### **РЕЗЮМЕ**

Рассматриваются особенности и условия развития мышления под влиянием компьютерного обучения на современном этапе образования. Анализируются теоретические основания исследования мышления, выделяются процессуальный характер мышления и его основные содержательные составляющие, роль смысла в мышлении. Рассматривается ряд существенных факторов, которые определяют развитие основных содержательных составляющих мышления в процессе компьютерного обучения.

#### **SUMMARY**

The article analyses some features and conditions of thinking development at the modern stage of education influenced by computer training; dissects theoretical grounds of research on thinking; establishes procedure character of thinking and its basic components, the role of sense in thinking. The author suggests a number of essential factors predetermining development of basic meaningful components of thinking during computer training.

---