

6. Войскунский А. Е. Актуальные проблемы психологии зависимости от Интернета [Текст] / А. Е. Войскунский // Психологический журнал. 2004. Т. 25. № 1.
7. Войскунский А. Е. Актуальные психологические проблемы кибер-этики [Текст] / А. Е. Войскунский, А. И. Нафтульев // Гуманитарная информатика. Вып. 3. Томск: Изд-во Томского ун-та, 2007.
8. Интернет-зависимость: психологическая природа и динамика развития / Сост. и ред. А. Е. Войскунский. М.: Акрополь, 2009.
9. Войскунский А. Е. Психология и Интернет. М.: Акрополь, 2010.
10. Чудова И. В. Особенности образа «Я» «жителя Интернета» [Текст] / И. А. Чудова // Психологический журнал. 2002. Т. 23. № 1.
11. Кузнецова Ю. М., Чудова Н. В. Что мы знаем об интернет-аддикции? (К постановке проблемы существования сетевой зависимости) // Интернет-зависимость: психологическая природа и динамика развития. М.: Акрополь, 2009.
12. Зеркина Е. В. Методика диагностики и профилактики девиантного поведения школьников в сфере информационно-коммуникационных технологий [Текст]: Учебно-методическое пособие / Е. В. Зеркина. Магнитогорск: МаГУ, 2006.
13. Зеркина Е. В., Чусавитина Г. Н. Проблемы организации учебно-воспитательной деятельности со школьниками в целях нейтрализации негативного воздействия ИКТ [Текст] / Е. В. Зеркина, Г. Н. Чусавитина // Вестник Московского государственного областного университета. Сер. «Открытое образование». М.: Изд-во МГОУ, 2006. Т. 1. № 2.
14. Зеркина Е. В. Подготовка будущих учителей к превенции девиантного поведения школьников в сфере информационно-коммуникативных технологий: Дис. ... канд. пед. наук. Магнитогорск, 2007.
15. Зеркина Е. В., Чусавитина Г. Н. Подготовка будущих учителей к превенции девиантного поведения школьников в сфере информационно-коммуникационных технологий: Монография. Магнитогорск: МаГУ, 2008.
16. Лоскутова В. А. Интернет-зависимость как форма нехимических аддиктивных расстройств: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2004.

А. И. Федосеев

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ФОРМАЛЬНЫХ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ СХЕМ В КОНСЦИЕНТАЛЬНО-ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ

В настоящий момент мы видим очередной всплеск интереса к электронному обучению и вообще использованию информационных технологий в рамках начального и среднего образования. Нельзя отрицать и ту огромную роль, которую всевозможные электронные устройства и информационно-коммуникационные системы играют в жизни современных детей и подростков. При этом в школе информационные технологии как правило применяются в отрыве от каких-либо специальных предварительных психолого-педагогических исследований и разработок [1].

Компьютер в глазах типичного современного пользователя — это просто очередной бытовой прибор. Такое упрощенное восприятие компьютеров естественно: без этого они не стали бы так популярны. От пользователя все меньше требуется понимание внутреннего устройства информационных систем и принципов их функционирования, он работает с системой как с черным ящиком, методом проб и ошибок или просто выучивая по-

следовательность нужных шагов, все меньше используя в своей работе понимание и рефлексию. Еще М. Вейтгеймер отмечал, насколько привычка действовать только последовательно, шаг за шагом, согласно выученному шаблону препятствует развитию мышления [2]. Согласно работам В. В. Давыдова, теоретическое мышление может формироваться только основываясь на содержательных обобщениях, а не на формальных, эмпирических действиях [3]. Современные исследования также указывают на сложности в формировании у ребенка способности к рефлексии при работе в информационных системах [4; 5]. Поэтому отрицательное влияние информационных систем на развитие отдельных мыслительных функций и мышления в целом представляет огромный интерес.

Целью нашего исследования является определение влияния описанного способа работы и соответствующих информационных систем на сознание ребенка на примере нескольких типов задач, связанных с классификационными схемами и формальными системами. Пытаясь решить эту проблему, нам приходится проводить междисциплинарное исследование — совмещать несколько профессиональных позиций — в области информатики, педагогической психологии, философии.

Влияние информационных систем на сознание пользователя практически не рассматривается информатикой как наукой, поскольку не является ее предметом, но также зачастую упускается при построении учебного предмета. Поэтому для сохранения всех трех фокусов в нашем исследовании, мы вводим более сложное понятие — *консциентально-цифровая система*, — которое позволяет учесть влияние информационных систем на сознание пользователей. В любой консциентально-цифровой системе мы выделяем три составляющих: информационная система (как набор электронных устройств, программ и алгоритмов работы), человеко-машинная система (как способ включения информационной системы в деятельностный контекст) [6] и система знаковых представлений, которая является необходимой при изучении психологических процессов и последствий работы пользователя [7].

Для того чтобы определить, а затем и устранить негативные психолого-педагогические последствия воздействия информационных систем на сознание пользователя, мы выделяем два процесса: развития самих консциентально-цифровых систем, и то, как они влияют на сознание пользователя при работе в определенной системе. В данном исследовании мы рассматриваем наиболее распространенные в настоящий момент процедурные системы.

Появление процедурных систем можно связать с таким моментом в истории возникновения и развития консциентально-цифровых систем, как разделение позиций программиста и пользователя. В отличие от системного архитектора или программиста, пользователь может не иметь представления о внутреннем устройстве информационной системы, он применяет компьютер для решения сугубо прикладных задач. В процедурных системах пользователь может решать только те задачи, которые включены в список предлагаемых «процедур» — возможных действий пользователя в системе [8]. Работа в такой системе состоит в следовании инструкциям, поскольку система сложна, и ее поведение непредсказуемо (ведь ее устройство не понятно, и даже более того, это знание не требуется в ежедневной работе с системой). Такие системы получили массовое распространение, что подкрепляется коммерческими интересами разработчиков программного обеспечения. Работая с готовыми шаблонами, пользователи не выходят на понимание ограничения системы, а также на деятельность моделирования или конструирования, которые характерны для использования систем программистами. Как следствие, при длительном использовании таких систем возникают проблемы в развитии, описанные выше.

Для того чтобы проверить данную гипотезу и определить лежащие в ее основании психологические механизмы, мы выделили несколько аспектов процедурных концентриально-цифровых систем, которые могут быть рассмотрены как отдельные задачи, высвечивающие недостатки этих систем: прежде всего это задача классификации и работа в формальной системе.

Первая из рассматриваемых нами задач связана с классификационными схемами как примером мощного способа мышления, который, став основным, начинает блокировать применение других возможных способов. Можно привести следующий пример: учащимся был дан набор из 16 фигур разной формы (треугольники, прямоугольники, другие фигуры) и цвета и поставлен вопрос-задание: «Составьте из данных фигур пары». Проведенная диагностика показала, что учащиеся безуспешно пытаются применить имеющееся у них представление о видовых отличиях (формы, цвета) вместо того, чтобы просто объединить в пары, к примеру, каждые две фигуры, расположенные по соседству, т. е. установить между ними связь другого характера. Так, формируемые школьным образованием классификационные схемы становятся довлеющими и не превращаются в подлинное средство, которое имеет свои ограничения и применяется по необходимости.

Но еще сильнее классификационные схемы реализуются в рамках процедурных систем. Для демонстрации этого была разработана специальная диагностика [9]: ее участникам была предложена задача, условие которой включало в себя задачу классификации — нужно было организовать библиотеку из 100 книг так, чтобы поиск и добавление новых книг занимало как можно меньше времени. Задача была поставлена таким образом, что, решая ее, участник оказывался в рамках жесткой системы возможных действий, без преодоления которых в конечном счете нельзя было добиться правильного решения.

Диагностика проводилась двумя способами: а) как работа с полноценной информационной системой, реализованной в виде компьютерной программы (<http://eduscen.ru/diagn/>); б) как работа с некоторым материальным подобием информационной системы — карточками и конвертами. Участниками диагностики были школьники 12–17 лет, а также взрослые, причем с различным уровнем знаний и способностей в области информационных технологий — родители, учителя информатики и других предметов, специалисты в области информационных технологий. Программный вариант диагностики был проведен среди более чем 200 учащихся московских школ.

Результаты диагностики показали, что и учащиеся, и взрослые с легкостью принимают эту задачу именно как задачу на классификацию (особенно, если диагностика проводится в форме компьютерной программы), но большинство из них не может самостоятельно обнаружить ограничений этого способа и как следствие правильно решить поставленную задачу.

Нами было продемонстрировано, что для преодоления такого способа работы пользователь должен осознать ограничения системы, в которой он работает, и изменить эту систему для решения собственной задачи, фактически, использовать ее как *средство*. Аналогичная ситуация работы в формальной системе и необходимости осознания ее рамок для решения исходной задачи рассматривалась ранее Д. Р. Хофштадтером [10] на другом — математическом — материале в задаче о «Головоломке МУ». В рамках нашего исследования мы назвали этот процесс осознания *рефлексивным выходом из системы*. Рефлексивный выход из системы подразумевает одновременное удержание двух позиций: пользователя, который решает исходную задачу в данной ему системе и сталкивается с

определенными трудностями, и рефлексивную позицию вне системы, благодаря которой можно увидеть ограничения не только в способе своей работы [11], но и в устройстве самой системы — понять невозможность решения задачи в заданных условиях. Этот подход был также реализован в педагогической практике на материале задач по информатике и математике [12].

Данные примеры показывают, что классификационные схемы и формальные системы являются столь мощными по воздействию на пользователя, что могут блокировать нестандартные, не шаблонизированные интеллектуальные действия, влиять на сознание пользователя. Мы не утверждаем, что нужно перестать осваивать действие классификации, напротив, нужно показать границы употребления имеющихся способов, открыть такие ситуации, в которых классификационные схемы не работают [13].

Сейчас, когда процедурные системы для массового потребителя практически вытеснили любые другие типы систем, очень важно включить в практику обучения работы за компьютером и в использование таких систем организацию рефлексивного выхода и осмысления не только собственных действий в системе, но и системы в целом, понимания ограничений применяемой системы и возможностей ее использования как средства решения собственных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Roschelle Jeremy M., Pea R. D., Hoadley C. M., Gordin D. N., Means B. M. Changing how and what children learn in school with computer-based technologies. The future of children. 2000.
2. Вейтгеймер М. Продуктивное мышление. М.: Прогресс, 1987.
3. Давыдов В. В. Теория развивающего обучения. М.: Интор, 1996.
4. Yan Z. Limited knowledge and limited resources: Children's and adolescents' understanding of the Internet // Journal of Applied Developmental Psychology. 2009. Vol. 30(2).
5. Williams P., Rowlands I. The literature on young people and their information behaviour. Information behaviour of the researcher of the future. 2007.
6. Nardi B. A. Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction. MIT Press, 1995.
7. Жегалин В. А. К проблеме механизации учебной деятельности // Вопросы методологии. 1991. № 3.
8. Курячий Г. В. Операционная система UNIX: Курс лекций. Учебное пособие. М.: ИНТУИТ. РУ, 2004.
9. Федосеев А. И. Диагностика ограничения развития мышления учащихся при работе в современных информационных системах на примере задачи классификации // Информатика и образование, № 3 (242). М.: Информатика и образование, 2013.
10. Хофштадтер Д. Гедель, Эшер, Бах: эта бесконечная гирлянда. Самара: Бахрах-М, 2001.
11. Алексеев Н. Г. Рефлексия. Доклад на летней психологической школе факультета психологии МГУ (1982 г.) // Seminarium Hortus Humanitatis. Альманах № 10. Рига, 2007.
12. Федосеев А. И. Математическое моделирование в решении задач // Устиловская А. А. Метапредмет «Задача»: Учебное пособие для педагогов. М.: НИИ ИСРОО, Пушкинский институт, 2011.
13. Устиловская А. А. Психологические механизмы преодоления знаковой натурализации идеального содержания геометрических понятий: Дис. ... канд. психол. наук. М.: Психологический институт РАО, 2008.