К. Р. Овчинникова,

Московский городской педагогический университет

ЯВЛЯЮТСЯ ЛИ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СРЕДСТВОМ ОБУЧЕНИЯ?

Аннотация

В статье рассматриваются понятия «информационные технологии», «средство обучения», «средство ИКТ», «средство информатизации образования» и их соотношение. В итоге определяются основные признаки, позволяющие интерпретировать их как взаимосвязанные понятия, но не как синонимы.

Ключевые слова: информационные технологии, средство обучения, средство ИКТ, средство информатизации образования.

В публикациях последних лет, посвященных использованию информационных и коммуникационных технологий в образовании, часто предполагается, что ИКТ являются средством обучения. При этом ИКТ понимаются как «обобщающее понятие, описывающее различные методы, способы и алгоритмы сбора, хранения, обработки, представления и передачи информации» [3, с. 51]. В дидактической теории при раскрытии дефиниции «средство обучения» явно не определено, что технология, в частности информационная, является средством обучения. Раскроем сложившуюся ситуацию подробнее.

Прежде всего обратимся к понятию «средство обучения». Википедия предлагает понимать под средствами обучения «объекты, созданные человеком, а также предметы естественной природы, используемые в образовательном процессе в качестве носителей учебной информации и инструмента деятельности педагога и обучающихся для достижения поставленных целей обучения, воспитания и развития» [10]. При этом средства обучения подразделяются на «печатные, электронные образовательные ресурсы, аудиовизуальные, наглядные плоскостные, демонстрационные, учебные приборы, тренажеры и спортивное оборудование, учебную технику» [там же].

П. И. Пидкасистый, понимая средство обучения как «материальный или идеальный объект, которые использован учителем и учащимися для усвоения знаний» [6, с. 261], предлагает разделять средства обучения по составу объектов на две группы: ма-

териальные и идеальные. А именно, «к материальным средствам относятся: учебники и пособия, таблицы, модели, макеты, средства наглядности, учебно-технические средства, учебно-лабораторное оборудование, помещение, мебель, оборудование учебного кабинета, микроклимат, расписание занятий, другие материально-технические условия обучения. Идеальные средства обучения — это те усвоенные ранее знания и умения, которые используют учителя и учащиеся для усвоения новых знаний. <...> Идеальные средства — это “мысли о мыслях” <...> Материальные и идеальные средства обучения не противостоят, а дополняют друг друга. Влияние всех средств обучения на качество знаний учащихся многосторонне: материальные средства связаны в основном с возбуждением интереса и внимания, осуществлением практических действий, усвоением существенно новых знаний; идеальные средства — с пониманием материала, логикой рассуждения, запоминанием, культурой речи, развитием интеллекта. Между сферами влияния материальных и идеальных средств нет четких границ: часто оба они влияют в совокупности на становление тех или иных качеств личности учащихся» [6, с. 261–262]. При этом отмечается, что идеальные средства могут быть в форме вербализации и материализации. Вербализация предполагает речевое изложение средств рассуждения, анализа, доказательства и т. п. Материализация осуществляется в виде чертежей, графиков, таблиц, различных схем, диаграмм, и т. п.

Контактная информация

Овчинникова Ксения Романовна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики Института математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета; *адрес:* 127521, г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 29; *телефон:* (495) 958-02-21; *e-mail:* of_csu_ru@mail.ru

K. R. Ovchinnikova,
Moscow City University

ARE INFORMATION TECHNOLOGIES A MEANS FOR LEARNING?

Abstract

The article discusses the concept of "ICT", "means of learning", "tool of ICT", "means of informatization of education" and their mutual relations. As a result, the main features allowing them to be interpreted as interrelated concepts, but not as synonyms are defined.

Keywords: information technologies, means of learning, tool of ICT, means of informatization of education.

С. М. Вишнякова предлагает понимать под средствами обучения «материальные и природные объекты, используемые в учебно-воспитательном процессе в качестве носителя учебной информации, организации познавательной деятельности учащихся и управления этой деятельностью» [1, с. 321].

Можно привести и другие примеры интерпретации понятия «средство обучения», но ни в одном из них в это понятие явно не включается технология, в частности информационная технология, т. е. технологии к средствам обучения ранее не относили. И это логично.

Например, учебник, представленный на основе информационной технологии книгопечатания, является носителем учебной информации, помогает организовать учебно-познавательную деятельность учащихся и, следовательно, является средством обучения. Саму же технологию книгопечатания к средствам обучения не относят, так как она лишь опосредованно имеет отношение к учебно-воспитательному процессу через ту учебную информацию, которая представлена на ее основе, с использованием ее технического и дидактического потенциала. И на ее основе можно представить информацию, вовсе не относящуюся к учебному процессу. Но, используя ее дидактический потенциал, можно создать на ее основе средство обучения — учебную книгу. Саму технологию книгопечатания «многие считают одной из первых информационных технологий» [3, с. 12] и при создании учебной книги ее никак не игнорируют, а наоборот, используют.

Следуя логике таких рассуждений, можно предложить два выхода из создавшейся ситуации:

- или уточнить понятие «средство обучения», включив в это понятие и информационные технологии, используемые для представления учебной информации (например, отнеся их к идеальным объектам, по П. И. Пидкасистому),
- или не относить информационные технологии и вообще ИКТ к средствам обучения, а говорить лишь об их дидактическом потенциале.

И первый, и второй вариант выглядят логичными.

С одной стороны, группа идеальных средств обучения, по П. И. Пидкасистому, — это те ранее усвоенные знания и умения, которые используют как учителя, так и учащиеся. Только учащиеся используют их, как сказано в определении П. И. Пидкасистого, для усвоения новых знаний. Для учителя же представляемые знания не являются новыми, и он использует свои знания и умения как идеальные средства обучения, для представления знаний ученикам. То есть цели использования собственных знаний и умений у учителя и учащегося разные. Но, учитывая смену парадигмы современного образования — отказ от знаниевого подхода в обучении и переход к компетентностному подходу, — можно сказать, что утрачивается роль учителя как носителя нового знания. И ИКТ начинает выполнять функцию представления нового знания учащемуся, в какой-то мере заменяя учителя, а учитель оказывается в роли координатора учебно-познавательной деятельности учащегося. В итоге ИКТ можно рассматривать и как вербализованную, и как материализованную форму

идеального средства обучения. Поэтому современные ИКТ можно отнести к средствам обучения. То есть отнести к средствам обучения те технологии, которые в силу базовой роли компьютера опираются на компьютерные средства обработки и представления информации.

С другой стороны, на примере учебника мы видим, что необходимо отделять информационную технологию от носителя информации, использующего эту технологию. Тогда к средствам обучения логично относить не сами технологии, а те средства, которые представляют учебную информацию с помощью этих технологий и которые применяются в учебном процессе, позволяя организовать учебно-познавательную деятельность обучающихся и управлять этой деятельностью. В контексте ИКТ последнее утверждение позволяет отнести к средствам обучения не сами технологии, а компьютерные средства хранения, обработки, передачи и представления учебной информации, так как компьютер является универсальной базой для современных ИКТ.

Используемая информационная технология при этом остается лишь фоном, предоставляя свои возможности, как технические, так и дидактические, для реализации их в учебном процессе через средство обучения, использующее эту технологию, т. е. становится технологией использования ИКТ в образовании, технологией информатизации образования. А значит, информационная технология опосредованно присутствует в средстве обучения. Например, технология книгопечатания присутствует в средстве обучения — учебной книге. Аналогично, современные ИКТ становятся опосредованным компонентом учебных ресурсов, представленных в электронном виде. Опосредованность ИКТ базируется на том техническом и дидактическом потенциале, которым обладают эти технологии и который используется в процессе обучения через соответствующее средство обучения.

В научных публикациях, посвященных вопросам использования ИКТ в процессе обучения, присутствуют неважно обе описанные выше позиции в понимании соотношения ИКТ и средств обучения. Так, в научных публикациях последних лет часто ИКТ рассматриваются именно как средство обучения. Одновременно говорится о дидактических свойствах и дидактических функциях этих технологий.

Например, предполагая, что ИКТ являются средством обучения, Т. В. Руденко понимает под дидактическими свойствами средства обучения «природные, технические, технологические качества объекта, те его стороны, аспекты, которые могут использоваться с дидактическими целями в учебно-воспитательном процессе» [9]. При этом выделяет дидактические свойства технологий представления информации, технологий передачи учебной информации и технологий организации учебного процесса. В частности, в дидактических свойствах технологий представления учебной информации предлагаются следующие [там же]:

- 1) отображение и передача информации в текстовом, графическом, звуковом, видео-, анимационном форматах посредством образовательных электронных ресурсов;

- 2) возможность поиска интересующей информации;
- 3) возможность закрепления полученных знаний в умениях и отработки практических навыков;
- 4) возможность оценивания полученных знаний, умений и навыков;
- 5) организация общения с преподавателем курса.

Но в таком перечислении происходит смешение дидактических свойств и дидактических функций рассматриваемых технологий. Так, если первое в списке свойство относится к техническому качеству ИКТ, то третье и четвертое свойства относятся к неприродному, нетехническому и нетехнологическому качеству: они представляют собой проявление первого свойства при использовании его в образовательном процессе для реализации поставленных целей, а именно, для закрепления полученных знаний в умениях, отработки практических навыков, оценивания полученных знаний, умений и навыков. То есть эти свойства являются дидактическими функциями.

Использование понятий «ИКТ» и «средства ИКТ» как синонимов можно увидеть в работах других авторов. Например, П. В. Сысоев определяет дидактические свойства современных информационных и коммуникационных технологий как «основные характеристики, признаки конкретных технологий, отличающие одни от других, существенные для дидактики (включая лингводидактику) как в плане теории, так и в плане практики» [11, с. 122], а дидактические функции современных ИКТ — как «внешние проявления средств ИКТ, используемые в учебно-воспитательном процессе для реализации поставленных целей» [там же]. В итоге перечень дидактических свойств современных ИКТ, значимых для процесса обучения иностранному языку, представлен в [11] такими свойствами, как многоязычие, поликультурность, многоуровневость, мультимедийность информационных интернет-ресурсов, возможность синхронного и асинхронного общения и т. п. К функциям же ИКТ предлагается отнести помимо функций, характерных для традиционного процесса обучения, и дополнительные дидактические функции, «которые позволяют значительно интенсифицировать образовательный процесс, включая и обучение иностранному языку. К таким дидактическим функциям <...> относятся:

- а) выстраивание индивидуальной образовательной траектории;
- б) реализация педагогической технологии обучения в сотрудничестве;
- в) развитие умений самостоятельной учебной деятельности» [11, с. 125].

По мнению А. А. Володина, необходимо выделить новую группу средств обучения — «информационные сети и сетевые технологии». При этом к данной группе следует отнести «локальные (корпоративные) и телекоммуникационные сети, глобальную сеть Интернет, базы знаний и данных, дистанционные технологии в образовании (компьютерные учебники и электронные учебники, учебно-методические комплексы в системах дистанционного обучения, системы компьютерного тестирования и др.) и мобильные технологии в образовании, электронную почту,

технологии Веб 2.0: тематические форумы, блоги, твиттер, технологию wiki, сервис YouTube, технологии IP- и VoIP-телефонии, Google, группы в социальных сетях, сервис Instagram, каналы RSS, подкастинг и др.» [2, с. 22]. Но в предлагаемой группе средств обучения фактически объединены компьютерное средство хранения, обработки, передачи и представления информации — информационные сети и те интернет-технологии (сетевые технологии), которые в настоящий момент существуют на основе этого средства для создания и поддержки различных информационных ресурсов, а также для информационного взаимодействия. И интернет-технологии рассматриваются как самостоятельные средства обучения наряду с тем компьютерным средством, на котором они базируются.

Но компьютерное средство передачи информации — компьютерная телекоммуникация, рассматриваемая в роли средства обучения, имеет дидактическое свойство — интерактивность, базирующееся на техническом свойстве этого средства — высокой скорости передачи информации. Дидактические функции этого свойства рассмотрены в работах Е. С. Полат.

Так, рассматривая компьютерную телекоммуникацию как средство передачи информации на расстояние и анализируя дидактические свойства и функции компьютерных телекоммуникаций как средств обучения, Е. С. Полат пишет: «Под дидактическими свойствами того или иного средства обучения понимаются основные характеристики, признаки этого средства, отличающие их от других, существенные для дидактики в плане как теории, так и практики. Такими характеристиками средств обучения следует считать их природные качества, которые могут быть использованы с дидактическими целями. Под дидактическими функциями средств обучения понимаются их назначение, роль и место в учебно-воспитательном процессе. Другими словами, дидактические функции средств обучения есть внешнее проявление свойств средств обучения (учебных сред), используемых в учебно-воспитательном процессе для реализации поставленных целей» [7, с. 113]. То есть дидактические функции средств обучения определяют роль и место этих средств в системе обучения для решения конкретных дидактических задач.

Выделяя дидактическое свойство компьютерных телекоммуникаций — интерактивность, которая обеспечивается скоростью передачи информации, Е. С. Полат, считая это свойство главным, указывает на следующие его дидактические функции:

- «дифференциация обучения (возможность создания и структурирования курса обучения, электронного учебника с учетом разных уровней обученности учащихся);
- активизация деятельности учащихся на уровне взаимодействия с программой (сетевым курсом, электронным учебником, возможность выполнения разных по сложности заданий, выполнение творческих видов деятельности), на уровне осмысления и усвоения новых знаний и формирования навыков, в процессе тестирования и контроля;
- использование в своей познавательной деятельности разнообразных информационных ресурсов Сети;

- самостоятельная работа с текстом;
- самостоятельная работа по ликвидации пробелов в знаниях, углублению ранее приобретенных знаний;
- иллюстрирование базовых теоретических знаний, сложных явлений;
- формирование культуры умственного труда на основе осуществления доступа к необходимым справочным материалам, словарям и т. п.;
- совместная деятельность учащихся;
- осуществление контроля и управления учебной деятельностью учащихся;
- организация виртуальных лабораторных, практических работ, организация виртуальных экскурсий» [7, с. 131–132].

С появлением новых технологических возможностей появляются все новые способы использования их для решения дидактических задач. То есть информационная технология предоставляет свои технические и дидактические возможности для использования их в учебном процессе через компьютерное средство хранения, обработки, передачи и представления учебной информации, играющего роль средства обучения.

Безусловно, ИКТ приносят в представление информации и ее использование не только изменения, связанные с техническими возможностями этих технологий, но и такие изменения, которые связаны с их дидактическими возможностями. В связи с этим необходимо уточнить понятие возможностей ИКТ, технических и дидактических. Будем понимать под возможностью «способность чего-либо возникнуть и существовать при определенных условиях, стать действительностью» [5].

Технические возможности современных ИКТ в хранении, представлении, обработке и выдаче информации всем известны и широко применяются не только в процессе обучения. Например:

- хранение больших объемов информации;
- возможность легкого и быстрого доступа к информации;
- возможность представления не только статической, но и динамической информации (звук, видео, анимация);
- высокая скорость передачи информации;
- синхронная и асинхронная коммуникация в сети Интернет;
- информационное взаимодействие в Сети.

Современные ИКТ развиваются в направлении интеллектуализации, т. е. внедрения в технологии методов и систем искусственного интеллекта, предлагая информационный поиск, моделирование реальных или виртуальных процессов и явлений, системы принятия решений и т. п. С каждым годом спектр этих возможностей расширяется.

Под дидактическими возможностями ИКТ логично понимать такие функции компьютерных средств хранения, обработки, передачи и представления учебной информации, используемых как средств обучения, которые позволяют решать дидактические задачи и достигать реализации дидактических целей. Спектр этих функций может изменяться и дополняться в связи с тем, что сами компьютерные средства постоянно развиваются. Одновременно модернизируются ИКТ, которые реализованы на

базе этих средств и которые могут использоваться и в учебном процессе и вне его. А потому определять понятие «дидактические возможности ИКТ» через перечисление конкретных примеров этих возможностей видится нецелесообразным.

Например, в списке дидактических возможностей ИКТ, предложенном И. В. Роберт [8, с. 16–17], не отражены возможности современных сетевых технологий, таких как тематические форумы, блоги, твиттер, технология wiki, подкастинг, сервис YouTube и др. Так, технологию подкастинга — способа создания и передачи звуковой или видеoinформации в сети Интернет — еще 15 лет назад многие не знали. Сегодня эта технология активно используется в процессе обучения, в частности при изучении иностранного языка, и исследуются ее возможности в контексте дидактических свойств и функций. В частности, к дидактическим свойствам технологии подкастинга относят «возможность генерирования информации, ее передачи, хранения, резервирования, преобразования и представления в различных форматах за счет универсальных мультимедийных устройств обработки и представления контента (в случае использования готовых подкастов), распространение информации большому числу пользователей подписчиков и обмен учебным контентом среди разработчиков контента, свободный пользовательский поиск учебного контента на подкаст-терминалах, асинхронный обмен информацией (текстовой, графической, звуковой) между педагогом и обучающимися» [2] и т. д.

Подытоживая, отметим, что в современных публикациях наблюдается смешение понятий «ИКТ», «средство ИКТ», «средство информатизации образования», что приводит к пониманию ИКТ как средства обучения. Учитывая то, что ИКТ приносят изменения в представление и использование информации, применяемой в учебном процессе, необходимо говорить не об ИКТ как о средстве обучения, а о дидактических возможностях ИКТ. ИКТ реализуются на основе своих средств — средств ИКТ. Средства ИКТ могут быть средствами обучения, так как, обладая дидактическими свойствами, они могут выполнять дидактические функции.

Список использованных источников

1. Вишнякова С. М. Профессиональное образование. Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. М.: НМЦ СПО, 1999.
2. Володин А. А., Володин А. А. Методика применения технологии подкастинга в обучении: монография. Подольск: АНО ВПО «МОГИ», 2013.
3. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Фундаментальные основы. М.: МГПУ, 2005.
4. Гриншкун В. В., Левченко И. В. Особенности фундаментализации образования на современном этапе его развития // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия «Информатизация образования». 2011. № 1.
5. Ефремова Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. М.: Русский язык, 2000. <http://www.efremova.info/word/vozmozhnost.html#VTd6vhuJiCE>
6. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических вузов и педагогических колледжей / под ред. П. И. Пидкасистого. М.: Педагогическое общество России, 1998.

7. *Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Мусеева М. В.* Теория и практика дистанционного обучения: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Академия, 2004.

8. *Роберт И. В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: ИИО РАО, 2010.

9. *Руденко Т. В.* Дидактические свойства и функции информационно-коммуникационных технологий // Ди-

дактические функции и возможности применения информационно-коммуникационных технологий в образовании: учебно-методический комплекс. Томск, 2006. http://ido.tsu.ru/other_res/ep/ikt_umk/

10. Средства обучения // Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/Средства_обучения

11. *Сысоев П. В.* Современные информационные и коммуникационные технологии: дидактические свойства и функции // Язык и культура. 2012. № 1.

НОВОСТИ

Intel придает процессору «умственные способности»

В Intel готовятся начать производство Loihi, самообучаемого процессора-«мозга», имитирующего работу человеческого интеллекта.

Процессор назван именем активного подводного вулкана на Гавайских островах. Как сообщили в самой Intel, Loihi содержит 130 тыс. кремниевых «нейронов», соединенных 130 млн «синапсов», подобных своим реальным аналогам, соединяющим нервные клетки в головном мозге человека. По сообщению Wired, производство Loihi по технологии 14 нм начнется уже в нынешнем месяце. Процессор будет предоставлен ведущим исследовательским учреждениям в целях содействия развитию искусственного интеллекта, сообщили в Intel.

По совпадению, в Microsoft недавно объявили о работе над созданием альтернативных компьютерных систем, основанных на квантовых процессорах, и программного обеспечения для них. Loihi не является квантовым, но принцип его действия похож — вместо решения задачи методом перебора, как традиционные процессоры, Loihi имитирует работу мозга человека с его параллельной архитектурой, чтобы находить ответы гораздо быстрее.

Процессор Loihi, как рассчитывают в Intel, сможет функционировать полностью автономно. Например, медицинский прибор с таким процессором был бы способен запомнить, как выглядит сердечный ритм пациента в норме и затем определять, когда возникают аномалии.

В Intel подчеркивают, что чип может самостоятельно, с помощью своих цифровых нейронов и синапсов, обучаться поиску ответов на вопросы. Каждое «нейроморфное ядро» процессора снабжено индивидуальным адаптивным механизмом обучения. «Со временем разнообразие и сложность рабочих нагрузок искусственного интеллекта вырастет настолько, что возможностей

господствующих сейчас вычислительных архитектур перестанет хватать, а потому понадобятся принципиально новые», — написал в официальном блоге Майкл Мэйберри, корпоративный вице-президент, управляющий директор исследовательского отделения Intel.

По словам Мэйберри, в Intel уверены, что Loihi способен работать в миллион раз быстрее, чем типичные нейронные сети. «Заглядывая в будущее, в Intel верят, что нейроморфные вычисления прокладывают путь к экзамасштабному быстродействию, обладая архитектурой по образу и подобию головного мозга», — добавил он.

Синтетический мозг, реализованный в кремнии, не новая концепция. В 2016 году в IBM объявили о разработке нейрочипа DeepNorth, состоящего из миллиона нейронов и 256 млн синапсов. А в 2012 году исследователи из Google и Стэнфордского университета создали нейронную сеть для распознавания лиц, действующую по аналогии с мозгом.

Loihi стал одной из многих новых разработок, претендующих на право определять будущее компьютеров в период, когда выполнять закон Мура становится все труднее. Все чаще новые процессоры, в том числе недавно представленные Intel чипы Core восьмого поколения, выпускаются по тем же нормам проектирования, что и их предшественники. Именно поэтому производители микросхем ищут альтернативы — увеличение числа ядер, квантовые вычисления и т. д. Нельзя рассчитывать, что цифровой мозг будет создан так же быстро, как сегодня разрабатываются новые поколения традиционных процессоров Intel. Подобно тому как чипы корпорации выполняют все больше операций в параллельном режиме, исследователи Intel ведут разработки одновременно на многих направлениях. Какое из них станет главным, пока неясно.

Toshiba представляет терабайтный винчестер для тонких ноутбуков и маленьких десктопов

Компания Toshiba представила новый жесткий диск серии MQ04 емкостью 1 Тбайт, ориентированный на разного рода компактные устройства с небольшим внутренним пространством. Новый винчестер заключен в корпус формфактора 2,5 дюйма толщиной 7 мм. Таким образом, модель подходит для тонких ноутбуков, игровых систем, малогабаритных настольных компьютеров (моноблоков), телевизионных приставок и других компактных

устройств. Интерфейс SATA 6 Гбит/с и частота вращения 5400 оборотов в минуту в сочетании с буфером объемом 128 Мбайт и стабильным временем поиска обеспечивают повышение внутренней скорости передачи данных на 34 % по сравнению с моделями емкостью 1 Тбайт предыдущей серии MQ01. Новая модель также обладает более низким уровнем шума и весом по сравнению с моделями предыдущих поколений.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)