

**С. А. Бешенков,**

*Институт управления образованием Российской академии образования; Академия социального управления, г. Москва,*

**М. И. Шутикова,**

*Академия социального управления, г. Москва,*

**Э. В. Миндзаева,**

*Институт управления образованием Российской академии образования, г. Москва*

## ИНФОРМАЦИОННО-КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ — СОВРЕМЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ТРЕНД

### **Аннотация**

Информационные технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни и образования. Традиционно эти технологии осваиваются в общеобразовательном курсе информатики и применяются при изучении широкого спектра дисциплин как в школе, так и в вузе. Вместе с тем за последнее время происходят существенные изменения в технологической сфере, которые затрагивают и область образования. Важнейшим направлением развития является «Smart education and e-learning», возможности которого интенсивно изучаются во всем мире. Технологическая платформа этого направления — информационно-когнитивные технологии, представляющие собой конвергенцию информационных и когнитивных технологий.

**Ключевые слова:** информатика, информационно-когнитивные технологии, конвергенция, данные, информация, знание.

Тридцать лет назад информационные технологии вошли в школы и вузы и постепенно изменили весь учебный процесс. Сегодня мыслить современное образование без информатики, информационных технологий, информационных образовательных сред уже невозможно.

Вместе с тем можно констатировать, что в настоящее время в информационной сфере происходят очень существенные изменения, связанные, прежде всего, с:

- дальнейшим развитием образовательной ИТ-сфера, особенно в направлении «Smart education and e-learning» («Интеллектуальное образование и электронное обучение»);
- осознанием оборотной стороны информационных технологий, которая традиционно ассоциируется с информационной безопасностью;
- появлением конвергентных технологий, в частности информационно-когнитивных технологий.

### **Контактная информация**

**Бешенков Сергей Александрович**, доктор пед. наук, профессор, главный научный сотрудник Центра информатизации образования Института управления образованием Российской академии образования, г. Москва; адрес: 105062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 5/16, стр. 1Б; телефон: (495) 625-20-24; профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; адрес: 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; телефон: (495) 472-32-08, доб. 149; e-mail: srg57@mail.ru

**Шутикова Маргарита Ивановна**, доктор пед. наук, доцент, профессор кафедры информационно-коммуникационных технологий Академии социального управления, г. Москва; адрес: 129281, г. Москва, Староватутинский проезд, д. 8; телефон: (495) 472-32-08, доб. 149; e-mail: raisins\_7@mail.ru

**Миндзаева Этери Викторовна**, канд. пед. наук, ведущий научный сотрудник Центра информатизации образования Института управления образованием Российской академии образования, г. Москва; адрес: 105062, г. Москва, ул. Макаренко, д. 5/16, стр. 1Б; телефон: (495) 625-20-24; e-mail: mindzaeva.eteri@mail.ru

**S. A. Beshenkov,**

Institute of Management of Education of the Russian Academy of Education; Academy of Public Administration, Moscow,

**M. I. Shutikova,**

Academy of Public Administration, Moscow,

**E. V. Mindzaeva,**

Institute of Management of Education of the Russian Academy of Education, Moscow

## INFORMATION COGNITIVE TECHNOLOGIES — MODERN EDUCATIONAL TREND

### **Abstract**

Information technologies has become an integral part of our life and education. Traditionally these technologies are mastered in the general course of informatics and are used in the study of a wide range of disciplines, both in the main and in higher education. At the same time, in recent years there have been significant changes in the technological sphere, which affect the field of education. The most important direction of development is the direction "Smart education and e-learning", the possibilities of which are being intensively studied all over the world. The technological platform of this direction is information cognitive technologies, which are a convergence of information and cognitive technologies.

**Keywords:** informatics, information cognitive technologies, convergence, data, information, knowledge.

Чтобы адекватно учесть эти изменения, необходимо выйти за пределы собственно информационных технологий и осмысливать феномен технологии в контексте преобразовательной деятельности человека.

Деятельность по целенаправленному преобразованию окружающего мира очень стара. Современные черты эта деятельность стала приобретать с развитием машинного производства и связанных с ним изменений в интеллектуальной и практической деятельности человека.

Идейная сторона этих изменений была отчетливо сформулирована Р. Декартом в основополагающем труде «Рассуждения о методе». По мысли Декарта, всякая деятельность должна осуществляться в соответствии с некоторым методом, причем эффективность этого метода непосредственно зависит от того, насколько он окажется формализуемым. Это положение стало основополагающей парадигмой той социальной структуры, которая традиционно называется индустриальным обществом и которая была полностью воспроизведена в информационном обществе.

Стержнем названных общественных формаций является технология как логическое развитие декартива «метода» в следующих аспектах:

- процесс достижения поставленной цели формализован настолько, что становится возможным его воспроизведение в широком спектре условий при практически идентичных результатах;
- открывается принципиальная возможность автоматизации процессов изготовления изделий (что постепенно распространяется практически на все аспекты человеческой жизни).

Развитие технологии тесно связано с научным знанием. Более того, конечной целью науки (по крайней мере, последние 400 лет) является именно создание технологий (Ф. Бекон, Т. Гоббс и др.).

В конце XX — начале XXI века расширилась база технологий: появились информационные, когнитивные, биологические и другие технологии. Одновременно возникла проблема их взаимодействия с социумом. Одним из первых, кто стал осмысливать эту проблему и обратил внимание на само явление конвергенции, был М. Кастель (Manuel Castells) [см. 3]. С его точки зрения, центральную идеологическую роль в современном мире играют информационные технологии, которые проникают в другие технологии и системы, образуя новое качество.

Эта тенденция отчетливо проявилась и в сфере образования.

В частности, современное образование осуществляется в условиях явления, получившего название *личности онлайн* (*personal identity on-line*) — нового пути формирования личности, которая существует не только в привычной нам реальности, но и в виртуальном пространстве, где параллельно с человеком функционирует его *инфосфера* — сложная система знаний человека о мире и система знаний об этом человеке как множестве всевозможных фактов, связанных с ним. Сам процесс познания происходит в рамках новой научной парадигмы — *науки интенсивных данных* (*data intensive science*). Эта парадигма провозглашает приоритет коммуникации и общения в процессе научного поиска над общепри-

нятными методологиями — теоретической и эмпирической (L. Floridi, R. Rodogno и др.) [7–12].

По оценке мировых лидеров в прогнозных исследованиях, до 2020 года количество информации и потребности в ней будут расти экспоненциально. Без умения создавать и обрабатывать такие объемы информации лица, принимающие решения, будут введены в состояние, которое можно назвать «аналитический паралич». Таким образом, одной из самых больших проблем современного общества является информационное переполнение.

В настоящее время уже осознано направление главного «удара» в борьбе с информационным взрывом — переход от хранения и обработки данных к накоплению и обработке знаний, что, в свою очередь, формирует новую когнитивную волну, которая, по оценке многих авторитетных исследователей, существенным образом изменит характер работы с информацией. В рамках такой когнитивной волны формируются и развиваются информационно-когнитивные технологии, ориентированные на представление и обработку знаний.

Именно информационно-когнитивные технологии и информационно-когнитивный инструментарий (например, ментальные карты) становятся главными предметами освоения в общеобразовательном курсе информатики [6]. В частности, в нем проводится принципиальное разделение «данных», «информации» и «знания». При этом «данные» понимаются как факты и идеи, представленные в символьной форме, позволяющей проводить их передачу, обработку и интерпретацию, «информация» — как смысл, приписываемый данным на основании известных правил представления фактов и идей, «знания» составляет структурированная (связанная причинно-следственными и иными отношениями) информация, образующая систему (адекватно отражающая законы, закономерности взаимодействия с реальностью, проверенные опытом).

Опираясь на эти фундаментальные понятия, можно сформировать модель **когнитивных информационных технологий процесса приобретения знаний**, учитывающую при этом особенности современного информационного социума. Суть этой модели в общих чертах такова.

Исследование информационных и других феноменов окружающего мира (деятельность фиксации сигналов-данных) порождает «информацию» об этом мире, которую в этом контексте можно рассматривать как единство «синтаксиса» и «семантики», поскольку процесс познания с необходимостью подразумевает введение знаковых систем и приданье им определенного смысла (знаково-символическая деятельность, действие семиозиса). Далее следует когнитивно-информационная деятельность по извлечению знания, что естественным образом проецируется и на процесс обучения, который отражает процесс познания как таковой. Однако, учитывая pragmatische направленность современной науки (по суждениям выдающихся философов XX века М. Хайдеггера, К. Ясперса и многих других), можно говорить о том, что понятие информации стало, наряду с материей, предметом преобразовательной деятельности. Как универсальный инструмент этой

деятельности на определенном этапе возникает компьютер. Поскольку компьютеру доступен только синтаксический компонент информации, т. е. «данные», это привело к беспрецедентному росту разнообразных виртуальных объектов. Но семантический компонент информации также может подвергаться преобразованиям (например, в социальных информационных технологиях). Все это приводит к существенному дисбалансу между синтаксисом и семантикой, который самым негативным образом отражается на всех сторонах человеческой жизни и деятельности, в том числе на обучении. Можно говорить о том, что человека вынесли «за пределы» феномена информации, сосредоточившись на «информации как таковой». Свобода и скорость передачи информации часто выдается за самоценность, при этом игнорируется когнитивная составляющая информации: необходимость сопоставления, критики, способности осмысливать, оценивать, критиковать информацию при помощи научного и философского поиска для того, чтобы каждый человек был способен производить новые знания на основе информационных потоков.

Преодоление этого дисбаланса, обретение подлинных знаний о мире, осуществление результативной учебной и практической деятельности возможно на основе полного цикла когнитивно-информационной деятельности:

данные → информация → знание.

Этот цикл и можно рассматривать как информационную модель когнитивных информационных технологий процесса приобретения знаний в условиях современного информационного социума.

Важность триады «данные», «информация», «знание» для обучения заключается в том, что в ней «кластеризуются» универсальные учебные действия (уровень общего образования) или общекультурные компетенции (уровень высшего образования), что заключается в следующем: практически все виды универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных) или общекультурных компетенций содержат в себе элементы операций по преобразованию данных в информацию, информации в знание, использования приобретенного знания для дальнейшей работы с данными (т. е. приобретения метазнания — знания о знании и о возможностях работы со знанием) и т. д.

Таким образом, получаем информационно-когнитивную модель формирования знаний, основанную на логически связанных процессах.

Данная модель осваивается в рамках курса информатики, но область ее применения распространяется от когнитивных информационных технологий процесса приобретения знаний на все образование, поскольку каждый человек современного информационного социума, с одной стороны, должен владеть инструментами самостоятельного получения знаний, с другой стороны, должен быть открыт к усвоению уже сформированного знания. При этом ведущая роль отводится именно инструментальному подходу.

#### Список использованных источников

1. Аршинов В. И. Конвергирующие технологии в перспективе будущего человека // Человек и его будущее. Новые технологии и возможности человека. М., Ленанд, 2012.
2. Бешенков С. А., Шутикова М. И., Миндзаева Э. В. Образовательные риски современного информационного социума и информационно-когнитивные технологии // Информатика и образование. 2015. № 8.
3. Бешенков С. А., Шутикова М. И., Миндзаева Э. В. От информационных к конвергентным технологиям: образовательные аспекты // Преподаватель XXI век. 2016. Т. 1. № 4.
4. Миндзаева Э. В. Курс информатики как метапредмет // Метафизика. 2013. № 4.
5. Шутикова М. И. Межпредметные возможности информатики // Вестник Череповецкого государственного университета. 2011. Т. 4. № 35-3.
6. Bell G., Hey T., Szalay A. Beyond the Data Deluge // Science. Vol. 323. 6 March 2009.
7. Beshenkov S. A., Mindzaeva E. V., Beshenkova E. V., Shutikova M. I., Trubina I. I. Information Education in Russia // Smart Innovation, Systems and Technologies. Vol. 59. Springer Verlag, 2016.
8. Hey T., Tansley S., Tolle K. (Ed.) The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery. Microsoft Research, 2009.
9. Floridi L. The Informational Nature of Personal Identity // Minds and Machines. Vol. 21. Issue 4. November 2011.
10. Kim Y., Addom B., Stanton J. Education for eScience Professionals: Integrating Data Curation and Cyberinfrastructure // International Journal of Digital Curation. 2011. Vol. 6. Issue 1.
11. Rodogno R. Personal Identity Online // Philosophy & Technology. 2011. Vol. 25. Issue 3.
12. Sultan N. Cloud Computing for Education: A New Dawn? // International Journal of Information Management. 2010. № 30.

## НОВОСТИ

### На Европейской олимпиаде по информатике для юниоров команда России завоевала три золотые и одну серебряную медали

7–13 сентября в Софии (Болгария) прошла первая Европейская олимпиада по информатике для юниоров — European Junior Olympiad in Informatics (eJOI). Сборная команда юниоров России завоевала на eJOI-2017 первое место, получив три золотые и одну серебряную медали.

В состязании приняли участие 84 школьника из 22 стран мира. Каждую из команд представляли четыре школьника. Результат России, когда сразу три участника команды были удостоены золотых медалей,

не смогла повторить ни одна страна. Среди золотых медалистов российской команды — И. Гайнуллин из Республики Татарстан, А. Шеховцов и Е. Лифарь из Москвы. В состав серебряных медалистов вошел Ф. Куюнов из Москвы.

Всего на Европейской олимпиаде по информатике для юниоров было разыграно семь золотых медалей, из которых по одной золотой медали завоевали школьники из Грузии, Болгарии, Румынии и Украины.

(По материалам, предоставленным пресс-службой Минобрнауки России)