

К. Колин

проф., докт. техн. наук

Институт проблем информатики РАН

Информатизация образования: новые приоритеты*

1. Современный мир и проблемы образования

Сегодня масштабы изменений, происходящих практически во всех сферах жизнедеятельности общества, столь значительны, а их социально-экономические и психологические последствия столь радикальны, что можно вполне обоснованно говорить о возникновении новой глобальной проблемы – проблемы человека в изменяющемся мире.

Общественное сознание миллионов наших современников, уровень их профессиональных знаний и навыков, наряду с уровнем общей культуры, в том числе и информационной, не только все заметнее отстают от темпов развития научно-технического прогресса, но и все менее соответствуют новым условиям жизни человечества вообще.

Одним из ощутимых социальных последствий столь стремительных технологических перемен, особенно сильно проявивших себя в последние десятилетия XX в., стал общий кризис систем образования, охвативший сегодня практически все страны мирового сообщества, в том числе и Россию. Вместе с тем существо этого кризиса отнюдь не ограничивается исключительно финансовой недостаточностью самой этой сферы (хотя важность этой проблемы тоже недооценивать нельзя). Думается, главный источник кризиса – в неадекватности содержания образования, масштабов и уровня развития образовательных систем постиндустриальному направлению цивилизационного развития.

Именно поэтому, наверное, в последние годы во многих странах проблеме образования уделяют все большее внимание: она широко обсуждается не только в среде ученых и педагогов, но и в сферах бизнеса, геополитики, национальной безопасности. Образование начинает осознаваться обществом как важнейший фактор не только технологического и социально-экономического развития, но и выживания цивилизации, как условие преодоления глобальных экологического и духовного кризисов.

Большинство исследователей вполне обоснованно полагают, что, поскольку существующая образовательная практика не соответствует современным требованиям и не может обеспечить своевременную и адекватную подготовку людей к будущему, которое стремительно приближается, необходима ее радикальная перестройка, стратегически ориентированная на вызовы XXI в., т.е. не просто на повышение уровня образованности людей, а на формирование нового типа интеллекта, иного образа и способа мышления, приспособленного к весьма быстро меняющимся экономическим, технологическим, социальным и информационным реалиям окружающего мира.

Результаты прогнозных исследований подтверждают тот факт, что в наступившем веке образованию придется стать непрерывным процессом, который будет продолжаться в течение всей жизни человека: ведь только таким образом он сможет адаптироваться к технологическим инновациям как результату постоянного совершенствования не только орудий труда, но и самого его содержания; овладеть новыми знаниями и направлениями профессиональной деятельности.

В условиях непрерывного образовательного процесса изменится прежде всего роль высшей школы. Уже сегодня такие страны, как Япония, например, рассматривают вопрос о переходе ко всеобщему высшему образованию, поскольку

и производство, и освоение перспективных технологий, аккумулирующих передовые достижения научно-технической мысли, по силам только высокообразованным специалистам.

Итак, получается, что на вызовы XXI в. должна ответить прежде всего система образования, существенно преобразованная исходя из новой образовательной парадигмы, адекватной изменившимся условиям существования человечества, реалиям научно-технического и социального развития.

2. Глобальная информация и новые требования к системе образования

Главными направлениями формирования перспективной образовательной модели, как представляется, могут стать следующие:

- фундаментализация образования на всех его уровнях и существенное развитие высшей школы как института, основу которого должны составить крупные университеты;

- реализация концепции опережающего образования, ориентированного на новые условия уже формирующегося в передовых странах мира информационного общества;

- широкое использование методов инновационного и развивающего образования, направленных на раскрытие творческого потенциала личности;

- повышение доступности качественного образования для самых широких слоев населения за счет использования систем дистанционного обучения на основе современных информационных и телекоммуникационных технологий.

Развитие глобального процесса информатизации общества ведет, следовательно, к формированию не только новой информационной среды обитания людей, но и нового, информационного, уклада их жизни и профессиональной деятельности.

Сегодня уже нет никакого сомнения, что наступивший XXI в. будет веком информации и научных знаний, а значит, и система образования должна будет решать принципиально новую глобальную проблему, связанную с подготовкой миллионов людей к жизни и деятельности в совершенно новых для них условиях информационного мира. Принципиально новых подходов потребует и проблема информатизации самого образования не только как стратегически важное направление развития собственно системы, но и как фундаментальная научная проблема.

3. Инструментально-технологическое направление информатизации образования: основные задачи

С точки зрения современного состояния и перспектив развития процесса информатизации образования можно выделить два основных направления: инструментально-технологическое, связанное с использованием новых возможностей средств информатики и информационных технологий для повышения эффективности системы образования; и содержательное, связанное с формированием нового содержания самого образовательного процесса.

В свою очередь инструментально-технологическое направление включает:

1. Использование средств информатики и информационных технологий как высокоэффективного педагогического инструмента, позволяющего получить новое качество образовательного процесса при меньших затратах сил и времени как преподавателей, так и учащихся. (Это направление информатизации образования иногда называют педагогической информатикой.)

2. Информационную поддержку образовательного процесса необходимыми базами данных и знаний, хранящихся в автоматизированных информационных системах, электронных и обычных библиотеках, архивах, фондах и других источниках информации.

3. Информатизацию управления системой образования со стороны федеральных, региональных, ведомственных или внутрифирменных органов, которая имеет целью сделать это управление более эффективным.

4. Развитие систем и средств дистанционного образования, обеспечивающих расширение доступности качественного образования для удаленных пользователей и возможностей повышения их квалификации без отрыва от производства.

4. Педагогическая информатика

В области педагогической информатики сегодня наиболее перспективным направлением представляется использование новых информационных технологий (компьютерной графики и так называемых когнитивных технологий), специально ориентированных на развитие способностей человека к творчеству.

Появление в сфере образования последних поколений персональных ЭВМ (типа Pentium) открывает новые возможности для применения в учебном процессе объемных изображений и мультимедийных средств, а также информационного моделирования многих, достаточно сложных, процессов, изучаемых в средней и высшей школе.

Иными словами, появилась принципиальная возможность представления знаний в различных формах: текстовой, графической, звуковой, динамической, что в свою очередь открывает принципиально новые возможности не только для восприятия этих знаний человеком, но и для развития у него способностей оперировать ими.

Некоторые специалисты утверждают, что для людей будущего принципиально важным окажется хорошее пространственное мышление, навыки которого должны быть своевременно развиты именно в системе образования. С этой целью предлагаются новые принципы изучения геометрии, химии, физики и биологии, где пространственные представления об изучаемых объектах и процессах их взаимодействия становятся исключительно важными.

5. Информационная поддержка образовательного процесса

Сейчас все большее распространение получают так называемые электронные библиотеки – достаточно представительные базы данных образовательной информации, учебных компьютерных программ, электронные учебники. Последние являются достаточно новым видом учебных пособий, специально подготовленных для целей образования и самообразования на основе последних достижений мультимедийной техники и педагогической науки.

Электронные учебники уже доказали свою высокую эффективность для некоторых видов учебных занятий: при самостоятельном изучении иностранных языков, овладении некоторыми профессиональными знаниями, например, правилами вождения транспортных средств, в некоторых других областях образовательной практики.

Использование новых технологий информационного обслуживания образовательных учреждений позволяет решить и весьма острую для России проблему тиражирования и доставки в учебные организации различного рода пособий, учебников и других материалов учебного назначения. Эта задача решается по двум направлениям: путем использования возможностей сети Интернет, а также на основе организации континентальной спутниковой телевизионно-компьютерной сети «ТВ-информ», в рамках которой создана и функционирует специальная сеть «ТВ-информобразование», основанная на передаче компьютерной образовательной информации в составе телевизионного сигнала общероссийского телевидения.

Практика показала, что использование именно таких сетей является делом весьма перспективным в условиях России, в том числе и с точки зрения стоимости предоставляемых этими сетями услуг.

6. Дистанционное образование

Одним из эффективных методов расширения и глобализации образовательного пространства в современном мире является развитие системы дистанционного образования, т.е. возможности реализации образовательного процесса в условиях, когда обучающиеся удалены от образовательных центров на значительные расстояния и используют для взаимодействия современные информационные технологии и телекоммуникационные сети.

Быстрое развитие современных информационных технологий и, как следствие, снижение стоимости дистанционных образовательных услуг делают их не только доступной, но и весьма привлекательной формой получения образования для все большей части людей, позволяя им не только получать необходимый уровень общей и профессиональной подготовки в достаточно престижных учебных заведениях, но и не прекращать другие виды деятельности. Например, уже в 1996 г. более 20% канадских студентов пользовались услугами систем дистанционного образования, которые в этой стране достаточно хорошо развиты и финансируются из региональных бюджетов.

Дистанционное образование открывает широкие возможности с точки зрения получения образования или повышения квалификации и перед инвалидами, женщинами, воспитывающими маленьких детей, т.е. теми, кто не имеет возможности прервать свою основную работу или проживает в удаленных от образовательных центров районах. Таким образом, в условиях России развитие системы дистанционного образования представляет важную социально-технологическую проблему, тесно связанную, кроме всего прочего, и с проблемой повышения качества людских ресурсов.

В настоящее время в передовых странах мира есть немало учебных заведений, в которых количество учащихся, использующих дистанционную форму обучения, измеряется несколькими десятками тысяч человек. Появились даже так называемые «мегауниверситеты» с количеством студентов свыше 100 тыс. чел.

К дистанционным методам подготовки и повышения квалификации своих сотрудников в последние годы все чаще прибегают и крупные фирмы, использующие для этих целей сеть Интернет или свои собственные корпоративные сети. Например, крупная американская компания Sun Health-care Group, занимающаяся оказанием медицинских услуг (с годовым оборотом в 3 млрд дол.), создала собственную сеть обучения сотрудников, работающих в 614 отделениях этой фирмы, разбросанных по всему миру, что позволило ей не только существенно сократить расходы на обучение персонала, но и повысить его качество. Аналогичные системы созданы также и такими известными компьютерными фирмами, как IBM, Comp. Computer и Hewlett-Packard.

По оценкам аналитиков исследовательской корпорации IDC, совокупный объем рынка оборудования и учебных пособий для сетевого производственного обучения достигает в США 1,1 млрд дол.

Что же касается системы дистанционного образования в России, то она начала активно развиваться лишь в последние годы. Тем не менее, сегодня эта форма образовательного процесса используется уже во многих крупных вузах, имеющих региональные центры и филиалы, расположенные в самых разных регионах страны.

В качестве основных технологий дистанционного образования используются:

- кейс-технологии, когда учащийся получает полный комплект учебных материалов по каждой дисциплине (обычные учебные пособия, их электронные версии на CD-ROM, аудио-, видеокассетах, а также в виде мультимедийных компьютерных программ);
- сетевые технологии, реализуемые через Интернет или региональные телекоммуникационные сети;

– телевизионные, реализуемые через систему спутникового телевидения.

С 1999 г. в России действует межвузовская программа «Научно-методическое обеспечение дистанционного образования». Продолжается и начатый ранее всероссийский эксперимент в этой сфере.

Признанным лидером дистанционного образования в нашей стране сегодня является Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, в составе которого создан Институт дистанционного образования. Институт разработал и внедрил через сеть Интернет сетевую технологию ДО, которая активно используется его региональными центрами (сейчас их более 200.)

Здесь также создана и сетевая электронная библиотека научной и учебно-методической литературы, издаются монографии по теории и практике дистанционного образования и дистанционным образовательным технологиям. С 1997 г. в России издается специализированный журнал «Дистанционное образование», а с 1998 г. при Министерстве образования России действует Координационный совет по проблемам ДО. В 2000 г. Министерство образования объявило о начале реализации новой государственной программы «Создание системы открытого образования».

7. Содержательные проблемы развития информатизации образования

В последние годы специалисты в области информатизации образования все больше внимания начинают уделять содержательной стороне проблемы, т.е. изменению целевой ориентации и содержания самого образовательного процесса.

Тот факт, что в перспективной системе образования будут преобладать информационные компоненты, сегодня представляется практически бесспорным: ведь именно система образования должна давать людям необходимые знания о новой информационной среде их обитания; формировать у них новую информационную культуру и новое, информационное мировоззрение, основанное на понимании определяющей роли информации и информационных процессов в природных явлениях, жизни человеческого сообщества, наконец, деятельности самого человека.

Таким образом, проблема информатизации образования уже не может рассматриваться лишь как инструментально-технологическая, т.е. как проблема насыщения сферы образования средствами информатики, создания на их основе нового педагогического инструментария. Сегодня необходимо изменить сами цели образования, обеспечив принципиально новую его ориентацию на условия жизни и проблемы информационного сообщества.

Для этого, думается, целесообразно выделить несколько наиболее важных задач, связанных с подготовкой специалистов для профессиональной деятельности в информационной сфере общества, владеющих новыми информационными технологиями; формированием в обществе новой информационной культуры; фундаментализацией образования за счет его существенно большей информационной ориентации и изучения фундаментальных основ информатики; формированием у людей нового, информационного мировоззрения.

8. Подготовка специалистов для информационной сферы деятельности

Сегодня уже нет особых сомнений в том, что дальнейшее стремительное развитие средств информатики и все более широкое внедрение ее достижений в различные сферы социальной практики обусловят формирование новой среды обитания человека, которую современные философы и футурологи все чаще называют инфосферой. Именно она и определит, по-видимому, основные черты информационного общества, той новой цивилизации, которая уже сегодня формируется в развитых странах.

Данные свидетельствуют, что доля работающего населения, занятого в информационной сфере общества, быстро и неуклонно растет.

Появляются все новые и новые информационные профессии, связанные с формированием и эксплуатацией электронных библиотек; баз данных и знаний; систем связи и телекоммуникаций; применением мультимедийных средств и геоинформационных систем. Повышается и уровень требований к профессиональной квалификации таких специалистов. Мало того, уже сегодня функциональные возможности многих современных средств информатики значительно опережают возможности их подготовки. Таким образом, система образования оказывается перед необходимостью решения социально и экономически очень важной проблемы – подготовки профессионалов, способных эффективно использовать как уже имеющийся, так и вновь формируемый информационный потенциал общества.

Вместе с тем успех решения этой проблемы определяется несколькими, хорошо, впрочем, известными, факторами:

- пониманием ее социальной и экономической значимости для дальнейшего развития общества;
- уровнем оснащенности системы образования современными средствами информатики и новыми информационно-телекоммуникационными технологиями;
- подготовленностью педагогических кадров системы образования к использованию современных и перспективных технологических средств информатики.

9. Информационная культура общества и основные факторы ее развития

Информационный потенциал общества определяется не только уровнем развития информационной техносферы и используемых современных информационных технологий, но и уровнем его (общества) информационной культуры, поскольку, как свидетельствует исторический опыт, любые технические новшества и идеи становятся эффективными в социальном плане лишь в тех случаях, когда органически включаются в культурную среду общества как неотъемлемая ее часть.

Итак, под информационной культурой общества будем понимать способность последнего эффективно использовать имеющиеся в его распоряжении информационные ресурсы, средства информационных коммуникаций, а также передовые достижения в области развития средств информатизации и информационных технологий.

Основными факторами, влияющими на уровень информационной культуры современного общества, являются:

- состояние системы образования, определяющей общий уровень интеллектуального развития людей, их материальных и духовных потребностей и информационной инфраструктуры общества, т.е. возможность получать, передавать и использовать необходимую человеку информацию, а также оперативно осуществлять те или иные информационные коммуникации;
- уровень демократизации общества, т.е. осуществление правовых гарантий, связанных с доступом людей к необходимой им информации, в том числе и зарубежным ее источникам;
- экономическая состоятельность страны, гарантирующая возможность получения ее гражданами необходимого образования, а также приобретения и использования ими современных средств информационной техники.

Таким образом, информационная культура, непосредственно зависящая от важнейших характеристик общественного развития, может служить не только интегральным показателем состояния общества, но и важнейшим фактором его развития. Переход к новому технологическому укладу, основанному на широкомасштабном использовании информации и научных знаний практически во

всех сферах человеческой деятельности, превращает качество человеческого ресурса, знаний, опыта и профессиональных навыков людей в определяющий фактор развития цивилизации.

Именно поэтому вопросы информационной культуры в последние годы становятся предметом особого внимания влиятельных международных организаций. Так, например, в докладе Международной комиссии по образованию для XXI в. «Образование: сокрытое сокровище» подчеркивается, что в условиях все большей общественной глобализации и развития всеобщей коммуникации достижение целей социальной гармонии лежит на пути перехода к обществу информации и образования.

В этом же докладе рекомендовано создать под эгидой ЮНЕСКО Обсерваторию новых технологий, которая должна следить за их эволюцией и возможным воздействием не только на системы образования, но и современные общества. (Кстати, такая обсерватория уже создана.)

Кроме того, в последние годы ЮНЕСКО распространен целый ряд документов, которые ориентируют страны мирового сообщества на все большую информационную направленность образования, которое должно не только обеспечивать человека знаниями о возможностях современной информационной инфраструктуры общества, но и учить его эффективно пользоваться этими возможностями и в жизни, и в профессиональной деятельности.

Девиз: *«От компьютерной грамотности – к информационной культуре общества»* должен стать для системы образования доминирующим на ближайшие десятилетия.

10. Фундаментализация образования на основе новых принципов изучения информатики как фундаментальной науки и общеобразовательной дисциплины

Фундаментализация образования предполагает все большую его ориентацию на изучение законов природы и общества, природы и самого человека, чтобы позволить людям самостоятельно находить и принимать ответственные решения в условиях неопределенности, в критических и стрессовых ситуациях, в случаях, когда они сталкиваются с новыми, весьма сложными природными и социальными явлениями. Научные знания и высокие нравственные принципы в этих случаях становятся единственной надежной опорой.

Термин «фундаментализация образования», таким образом, означает существенное повышение качества образования и уровня образованности людей, его получающих, за счет соответствующего изменения содержания изучаемых дисциплин и методологии реализации учебного процесса.

Для достижения целей фундаментализации образования представляется необходимым:

1. Направить внимание преподавателей и учащихся на проблемы развития общей культуры, познание лучших достижений цивилизации, формирование научных форм системного мышления.

2. Изменить содержание и методологию учебного процесса таким образом, чтобы, помимо изучения истории развития культуры, общества и процесса формирования современной науки, которые, безусловно, необходимы для общего развития каждого человека, значительная часть времени уделялась выработке современных представлений о целостном содержании системы наук, перспективах их дальнейшего развития.

Другими словами, акцент должен быть перенесен на изучение наиболее фундаментальных законов природы и общества в их современном понимании. С этой целью представляется целесообразным уже сегодня разработать и ввести в систему образования ряд новых учебных дисциплин, обобщающих последние

достижения в таких областях научного знания, как синергетика, глобалистика, ноосферология, теоретическая и социальная информатика, геополитика и безопасность, информационная безопасность и некоторые другие.

Хотелось бы подчеркнуть, что речь, разумеется, идет не о простом увеличении количества изучаемых дисциплин, а о формировании принципиально новых фундаментальных учебных курсов для системы образования, ориентированных на формирование целостных современных представлений о научной картине мира.

Реализацией такого подхода может стать новый учебный курс «Фундаментальные основы информатики», разрабатываемый автором для системы высшего образования. Один из разделов этого курса «Социальная информатика» уже внедряется в систему образования.

В последние годы в российской системе образования вообще наметился новый подход к изучению информатики как фундаментальной общеобразовательной дисциплины, что находит все большее понимание и поддержку не только среди ученых, но и среди преподавателей высшей и средней школы, работников Министерства образования. В частности, об этом же свидетельствуют и государственные образовательные стандарты. Например, в проекте федерального компонента Государственного образовательного стандарта России для начального общего, основного общего и среднего (полного) образования содержится следующая характеристика информатики как образовательной области: «Информатика – в настоящее время одна из фундаментальных областей научного знания, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации, стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий».

11. Мировоззренческая роль нового курса информатики в системе образования

Необходимо особо подчеркнуть мировоззренческую роль нового курса информатики в современной системе образования. Изучение этого курса содействует формированию у обучаемых целостной информационной картины мира, пониманию ими общности информационных основ процессов управления в живой природе, обществе, технике.

Таким образом, информатика сегодня – это актуальная комплексная междисциплинарная проблема, в решении которой одинаково важны как фундаментальные, так и прикладные исследования; необходимо тесное взаимодействие специалистов академической науки и системы образования. Главным же итогом вышеуказанного взаимодействия должно стать продвижение новых идей и результатов из сферы фундаментальной информатики в сферу образования.

Представляется исключительно важным, чтобы новый подход к изучению информатики нашел адекватное отражение в программах, методиках и учебных планах системы высшего и среднего образования, а также системе переподготовки специалистов с высшим образованием, в первую очередь педагогов.

При этом изменения должны касаться содержания не только образовательной области «Информатика» и смежных с ней технических дисциплин (вычислительная техника, кибернетика), но и ряда гуманитарных образовательных областей, таких, например, как философия, экономика, социология, психология.

Заключение

Итак, приведенный выше анализ современного состояния и перспектив развития процесса информатизации образования позволяет сделать следующие основные выводы.

1. Особенность нового этапа развития информатизации образования состоит в том, что приоритетными становятся не инструментальные, а содержательные

аспекты проблемы, от решения которых во многом и будет зависеть качество образования, его социальная значимость.

2. Информатизация образования является необходимым условием решения важнейших проблем самой системы образования – его фундаментализации, повышения доступности, придания опережающего характера с целью подготовки людей к условиям жизни и деятельности в новой информационной среде обитания.

Информатизация образования должна рассматриваться, следовательно, как стратегически важное направление его развития.

3. Вместе с тем нужна и новая концепция информатизации образования в России, отражающая современное понимание этой стратегически важной для развития нашей страны проблемы. Ведь уровень развития системы образования – это тот приоритетный фактор, от которого зависит не только экономическая мощь и социальная стабильность страны, но и ее геополитическое положение в мировом сообществе, информационная и национальная безопасность.

- В статье представлена краткая характеристика нового общеобразовательного курса «Фундаментальные основы информатики», предназначенного для системы высшего и последипломного образования.

[Российский портал информатизации образования содержит: законодательные и нормативные правовые акты государственного регулирования информатизации образования, федеральные и региональные программы информатизации сферы образования, понятийный аппарат информатизации образования, библиографию по проблемам информатизации образования, по учебникам дисциплин цикла Информатика, научно-популярные, документальные видео материалы и фильмы, периодические издания по информатизации образования и многое другое.](#)