

Школы, компьютеры, сеть, учителя и ученики

Елена АФРИНА, учительница гимназии № 1567, кандидат физико-математических наук

Не так давно компьютерные сети использовались, как правило, исключительно в научных центрах университетов, на крупных предприятиях, в правительственных учреждениях. Но в последние годы в нашей стране гораздо больше стало новых пользователей ресурсов локальных, национальных и даже международных сетей — в Сети появились и достаточно громко заявляют о себе российские учреждения среднего образования.

Зачем общеобразовательные школы используют глобальные сети? Может ли уже сегодня Интернет обрести своё место в школьном расписании? Можем ли мы разумно и правильно оценить и использовать его возможности, постепенно открывающиеся перед системой среднего образования? Это, конечно, далеко не все вопросы, которые ставит Интернет перед педагогическим сообществом. И далеко не на все вопросы уже нашёлся ответ. Но тем не менее некоторый опыт использования компьютерной связи в образовании есть уже и в нашей стране. Так или иначе школы и другие учебные учреждения знакомятся с возможностями телекоммуникационных сетей различного масштаба — как глобальных, так и локальных. И это уже не экзотика — Интернет в школе.

Опыт «вхождения» телекоммуникаций в российскую школу показывает, что в этом отношении наше общество догоняет Запад гораздо быстрее, чем в других областях знания. Способствует этому и быстрая смена технической базы (в частности, стремительное улучшение технических характеристик, насыщение рынка и постепенное снижение цен на персональные ЭВМ, а также появление высококачественных и высокоскоростных модемов, способных устойчиво контактировать даже со скверными отечественными телефонными линиями), и, самое главное, устойчиво растущий интерес самых разных людей к расширению базы информационных образовательных ресурсов, наибольшим вместилищем которых и стал Интернет.

Использование образовательных ресурсов и возможностей Сети в школах нашей страны имеет свою историю и свою специфику. Именно в России появление новой компьютерной техники удачно сочетается с наличием совершенно особого рода педагогических кадров, обладающих достаточным уровнем знаний, практически неограниченными познавательными способностями и неугасимым интересом ко всему новому.

Первый опыт использования электронной почты в российских школах относится к концу 80-х гг. Именно тогда начался трёхлетний международный педагогический эксперимент под названием «Школьная электронная почта». В процессе работы по проекту была развернута Московская экспериментальная учебная межшкольная компьютерная сеть MoSTNet (Moscow School Telecommunication Network). Проект проводился как поисковое исследование для оценки роли, которую компьютерная коммуникация может сыграть в условиях информатизации общества, быстро меняющегося содержания общего образования и для установления прямых и постоянных контактов между педагогами и школьниками Москвы и штата Нью-Йорк. Проект ставил своей целью создать прецедент использования компьютерной коммуникации, проведения международных телекоммуникационных школ и стимулировать интерес к педагогическим возможностям этой — в то время совершенно новой — информационной технологии в среде управленцев, педагогов-практиков и исследователей.

Для работы по проекту в каждой экспериментальной школе были установлены компьютеры PC XT, модем и люмофон. Оценивались технические и технологические аспекты проведения учебных международных телекоммуникационных проектов; выявлялись новые элементы содержания образования, необходимые членам информационного общества и привносимые в школу с использованием компьютерной связи; разрабатывались методические основы проведения межшкольных учебных исследовательских проектов и обеспечения их организационно-методической поддержки.

В основе эксперимента лежала модель, предполагающая использование тогда ещё нового для России метода инициативных учебных проектов, выполняемых «школами-партнёрами» совместно, с помощью средств компьютерной связи, а также во время взаимных визитов ограниченных групп педагогов и школьников.

Результаты проведённого исследования показали, что международные учебные телекоммуникационные проекты могут с успехом выполняться как на самых продвинутых (Sprint), так и на относительно простых (FidoNet) архитектурах компьютерных сетей. Использование компьютерной коммуникации для поддержания совместной учебной работы школьников и учителей из разных стран позволило естественным путём внести в школу совершенно новые компоненты содержания образования, необходимые для подготовки «жителя информационного века». Эти компоненты тогда были связаны с приобретением учителями и учениками опыта совместной работы с представителями другой культуры, изучением иностранного языка и информатики. Выполнение первых совместных учебных проектов с носителями незнакомой культуры позволило ребятам приобрести практические навыки межкультурного взаимодействия, предотвращения и разрешения обычных в этих условиях недоразумений и конфликтов.

Умение организовать продуктивную совместную деятельность рабочей (исследовательской) группы в условиях транскультурного взаимодействия сегодня практически становится составной частью общего образования в школе. Ребята, изучающие иностранный язык, в процессе работы над проектом получают постоянный и контролируемый доступ к аутентичному языковому материалу, адекватной (поступающей из первых рук) информации о жизни (и прежде всего — жизни своих сверстников) в других странах. Овладевая этим материалом, дети используют прежде недоступные в школе методы сбора и обработки информации, применяемые в социологии и других общественных науках.

Подготовка, передача, получение и хранение текстовой информации участниками проекта с помощью компьютера естественно вводила школьников в мир «бесбумажных технологий». Теперь этот мир вписывался в условия обычной школы. Появилась возможность использовать компьютерные сети как информационную среду для практической работы учеников в условиях реально существующего информационного общества, а сама школа становилась похожей на информационно открытую систему. Впервые у детей и педагогов появилась практическая возможность получать принципиально новую информацию «о мире и о себе», не покидая стен школы. Главная трудность этого проекта — недостаточная подготовка педагогов к работе и жизни в условиях информационного общества.

За три учебных года постоянное и непосредственное участие в проекте «Школьная электронная почта» приняли более четырёхсот московских школьников и около тридцати учителей. Кроме этого, более сорока учителей и несколько тысяч школьников участвовали в различных мероприятиях, которые прошли в школах во время работы в учебных исследовательских проектах.

Организационная модель «Школьной электронной почты» при всех своих достоинствах имела один существенный недостаток (сохранившийся и до сегодняшнего дня), заметно сказывающийся на эффективности учебного использования компьютерной коммуникации и при современном уровне развития этой технологии в школе: количество учебных групп в школе, готовых работать в сети, ограничено, а их разнообразие, как правило, недостаточно для подбора адекватного партнёра каждому из активных участников проекта. Эту проблему не удаётся снять и при более тщательном подборе школ-партнёров. Модель «школы-партнёра» должна быть дополнена вариантами совместной деятельности многих школ, чтобы могла успешно выполнить свою работу школа, столкнувшаяся с трудностями при обмене информацией по проекту с ранее определённым партнёром.

Некоторые учебные сети обеспечивают для своих подписчиков полностью разработанные проекты, но существует и другой подход, который можно назвать «сделай сам». Естественно, что такая работа требует гораздо больше усилий со стороны учителя и при организации, и при разработке проекта, и при поиске партнёров для его осуществления. Но иногда

лучше бывает организовать проект, прямо отвечающий вашим нуждам и потребностям. Вот несколько принципов, проверенных на практике и позволяющих организовать эффективную учебную работу в компьютерной сети:

- наличие группы партнёров по проекту. Телекоммуникация — это прежде всего социальный феномен, средство установления общения. Хорошо, если партнёры уже были знакомы друг с другом и хотят сотрудничать, но решающим всё же становится наличие общих целей, желание проводить совместную работу, убеждённости в полезности и необходимости использования средств компьютерной коммуникации;

- любой планирующий работу в компьютерных сетях всегда должен представлять себе цель работы, будущие результаты проекта, общие задачи, стоящие перед всеми учителями;

- доступ к сети должен быть удобным для всех участников;

- все участники должны иметь чётко установленный график работы;

- в группе должен быть координатор, принимающий решения по организационным вопросам;

- структура сети и организация деятельности должны учитывать интересы каждого учителя, каждый участник должен чувствовать своё значение и важность своей работы;

- идеи и содержание проекта формируются учителем, непосредственно работающим с группой детей.

В процессе работы над телекоммуникационными проектами в школах обычно возникают проблемы, требующие постоянного мониторинга: технические, организационно-технологические и методические. Для того чтобы учебные телекоммуникационные проекты успешно выполнялись, нужна организационная инфраструктура, помогающая оперативно решать возникающие проблемы по мере их поступления. При этом технические и технологические проблемы решаются достаточно просто, если среди работников сети есть специалисты достаточной квалификации. Круг методических проблем очерчен гораздо хуже, и рекомендации накапливаются по мере приобретения работающими в сети методистами соответствующего опыта.

Выполнение учебных телекоммуникационных проектов — это всегда коллективная деятельность, и все участники занимают явно выраженную исследовательскую позицию. Это в равной мере относится как к учителям и школьникам, так и к тем, кто обеспечивает техническую и методическую поддержку. Таким образом, каждый участник проекта выполняет роль исследователя в своей профессиональной области. Методисты и учителя сотрудничающих школ фактически образуют исследовательские коллективы, которые на практике разрабатывают и проверяют новые методы учебной деятельности. Исследовательская позиция участников должна декларироваться и поддерживаться (стимулироваться) организаторами.

Есть (и пока его не удаётся преодолеть) противоречие между требованием «слабой структуризации» учебной работы, диктуемым исследовательской позицией участников, и требованием «сильной структуризации», которое диктуется необходимостью управляемого развёртывания учебной деятельности в школе.

В последние годы работники образования всё больше интересуются возможностями использовать телекоммуникацию, которую называют и «окном в мир», и «дорогой к информационному обществу». Однако для того, чтобы успешно двигаться по этой дороге, нужно иметь какое-то представление о правилах движения и выполнять указания «дорожных знаков». Дорога необходима тому, кто хочет по ней идти и знает куда. Компьютерная коммуникация — это ещё очень молодая технология, и её основные принципы пока не всеми освоены. Работа в компьютерной сети может предоставить новые возможности для углубления и обогащения программы практически по любому предмету в любом классе. Телекоммуникация способна создавать учебную среду, которая может вовлекать школьников в продуктивную, значимую и очень эффективную учебную деятельность. Пока, однако, число школ, имеющих хотя бы опосредованный доступ к «мировой паутине», катастрофически мало. В то же время уже достаточно много школ имеет, по крайней мере, минимальный офф-лайн доступ к ресурсам отечественных и мировых глобальных сетей. Другой вопрос, что исполь-

зуются эти ресурсы не всегда эффективно. Причин тому много. Остановимся лишь на некоторых из них.

Основная и наиболее острая проблема — недостаточное финансирование системы образования и, как следствие, недостаточная техническая база. Хотя предъявляемые сетями требования к оборудованию отнюдь не высоки, но и они становятся серьёзным препятствием даже для экспериментальной работы по изучению возможностей телекоммуникации в школе, не говоря уж о регулярном систематическом её использовании в учебном процессе. Многие школы по-прежнему, как и десять лет назад, имеют компьютеры БК-0010, Корвет, Ямаха и УКНЦ. Всего 2–3 процента общеобразовательных школ имеют технику, которую можно без особых проблем подключить к сетям компьютерных коммуникаций.

Но эти трудности, если есть интерес и инициатива, отчасти преодолимы. Так, ещё в 1995 г. петербургский учитель информатики С.А. Усов разработал (в сотрудничестве с группой инженеров) уникальный набор оборудования, позволявший подключать к компьютерным сетям бытовые игровые компьютеры типа Спектрум-Денди!

Вероятно, в самое ближайшее время в отечественной школьной телекоммуникации произойдёт революционный «взрыв», связанный с появлением в школе «реального» Интернета с его практически неисчерпаемыми информационными ресурсами. Компьютерная связь обещает стать столь же распространённым оснащением классной комнаты, как традиционные кинопроектор или телевизор. На первый взгляд подключённый к сети компьютер ничем не отличается от обычной ЭВМ, за исключением исходящих из неё и теряющихся в стене проводов. Однако это небольшое отверстие в стене поистине — окно в мир. Использование сетевых компьютерных ресурсов в школе даст дополнительные учебные возможности школьникам; обеспечит детей и учителей дополнительными информационными ресурсами; позволит организовать заочное повышение квалификации учителя.

Обычный установленный в школе компьютер, подключённый к Интернет, даст ребятам возможность:

- включиться в глобальный диалог со школьниками и преподавателями всего мира с помощью электронной почты;
- получить прекрасную языковую практику в общении в он-лайн-овых электронных конференциях со сверстниками, для которых изучаемый язык — родной;
- общаться со сверстниками в любых точках земного шара;
- стать участниками или инициаторами проектов, основанных на сотрудничестве многих десятков и тысяч сверстников по всему миру;
- получить дополнительные разъяснения от он-лайн-овых обучающих программ или включиться в заочные учебные курсы, проводимые национальными или даже зарубежными учебными заведениями;
- повысить свою «информационную грамотность», понимание того, как ориентироваться и наиболее полно использовать возможности мира компьютерных сетей, с которым им предстоит столкнуться после школы.

Любой содержательный телекоммуникационный проект представляет собой, по сути, интегрированный курс, включающий как собственно компьютерный компонент, так и компонент, связанный с конкретным предметным содержанием. Применительно к естественнонаучным предметам, и, в частности к физике, это означает, что либо преподаватель физики и информатики должен быть одним лицом (что пока практикуется в школе достаточно редко), либо должны быть совместимы — как на чисто психологическом, так и идейном (даже идеологическом) уровне, должны иметь похожие взгляды на цели, задачи, формы учебного процесса и обладать готовностью и способностью к сотрудничеству, к совместной работе. В противном случае даже при желании одного из учителей «попробовать, что такое телекоммуникация» в конкретной предметной области — как правило, проявляет такую инициативу учитель информатики — ничего путного из этого не получается из-за недостаточной подготовленности (не в обиду будет сказано) учителя информатики в этой предметной области.

В целом пока, как правило, учитель-предметник далёк от компьютера, а «информатик» —

от предметника. В подтверждение своих слов сошлюсь на статью организатора и ведущего одного из первых в стране специализированного сетевого семинара для учителей физики А.А. Дозорова: «Слабая обратная связь с учителями-предметниками, в данном случае с физиками, на наш взгляд, объясняется тем, что в настоящее время у компьютера находится в основном преподаватель информатики, а физики ещё далеки от него. Известен случай, когда учитель информатики распечатывал сообщения и вывешивал их в учительской, поскольку учителя физики самостоятельно так и не решились следить за семинарами...»

Есть и ещё одно узкое место чисто организационного характера — следствие однозначного видения информатики как самостоятельной учебной дисциплины, препятствующее использованию телекоммуникации в конкретных предметных приложениях. Школьные учебные кабинеты редко где оборудованы компьютерами (пусть даже не IBM-совместимыми). Учителя же информатики допускают «посторонних» в компьютерные классы крайне неохотно, ибо несут материальную ответственность за оборудование, да и поломка компьютера становится для школы настоящим бедствием.

Однако даже если все эти организационные трудности преодолены, школа сталкивается с ещё одной грандиозной проблемой, решение которой займёт, очевидно, не один год. Речь идёт о крайне скудной на данный момент методической базе по использованию телекоммуникации в школе.

Российская образовательная телекоммуникация переживает период, который, скорее всего, следует охарактеризовать как организационный. Основное внимание в различных научных и практических дискуссиях уделяется прежде всего чисто механическим, техническим аспектам — структуре, топологии, техническому оснащению образовательных сетей. Вопросы методические остаются в стороне. Большинство методических работ, к сожалению, сводится лишь к декларированию и без того очевидной необходимости срочной разработки методических материалов по использованию сетевых возможностей в учебном процессе и размышлениям на тему значения новых информационных технологий в школе. Конкретный опыт использования телекоммуникаций в школе действительно невелик, но всё же есть. Попробуем кратко охарактеризовать ряд основных направлений в этой области.

Внеклассная работа. Одна из наиболее очевидных и простых её форм — сетевые олимпиады, викторины и турниры школьников. Мероприятия эти разовые, функции у них, скорее, презентационные и соревновательные, чем учебные. Да и роль телекоммуникации в них, скорее, вспомогательная, транспортная. Подобные мероприятия мало чем отличаются от обычных заочных турниров, разве что обыкновенную почту заменяет электронная.

Не первый год работают и так называемые летние телекоммуникационные школы в городах России и стран ближнего зарубежья. Так, в Омске несколько лет работала Летняя академия естественных наук (ЛАЕН). Ребята занимались в сетевых тематических кружках, которые именовались институтами. Используя электронную почту, они рассказывали о своих исследованиях, проблемах, задавали вопросы, получали консультации. В качестве экспертов-методистов (причём совершенно бесплатно) выступали обычно добровольцы-энтузиасты из учителей и вузовских преподавателей. Интересен опыт телекоммуникационных школ Переславля-Залесского, Нижнего Новгорода.

Уже больше 30 лет в Крыму существует так называемая детская Малая академия наук Крыма (МАН). Здесь разрабатываются темы, посвящённые телекоммуникации в образовании. В частности, в судакском отделении, которое возглавляет Н.П. Рогов, школьники ведут наблюдения за метеорными потоками, собирают данные о метеорных явлениях в атмосфере, систематически обмениваются информацией с крупными астрономическими центрами, представленными в сети (например, американской организацией НАСА).

Можно привести множество примеров и форм подобной внеклассной работы со школьниками. Однако опыт редко используется непосредственно на уроках. Подчеркну, что речь идёт о сегодняшней ситуации. Без сомнения, появление в школах телекоммуникационных систем, которые позволят пользователям сетей общаться в режиме реального времени, появление сетевых методических центров, которые смогут обобщить и распространить наиболее

удачный опыт, в корне изменит сложившуюся ситуацию, и что-то из этих сегодняшних работок будет применяться и непосредственно на уроке.

Говоря о перспективах внедрения телекоммуникации в школы, легко спрогнозировать скорое появление множества методических телеконференций на базе уже существующих сетевых сервисов — это, кстати, самое простое, дешёвое, а следовательно, и доступное уже сейчас решение. Для организации подобных телеконференций необходимо только одно: желание и энтузиазм у педагога или методиста, обладающего хотя бы минимальным офф-лайн доступом к сетевым ресурсам. В качестве примера подобной организационной структуры могут служить сетевые методические объединения МИПКРО для учителей истории, географии, физики, астрономии и естествознания, работающие под руководством сетевых методистов.

Следующим шагом, по-видимому, станут он-лайн методические центры — они появляются уже сейчас. Вероятно, сначала эти методические центры появятся в регионах: развитие именно региональной образовательной сетевой инфраструктуры идёт сейчас очень быстро, причём сразу во многих регионах страны. В процессе реализации Федеральной программы информатизации образования региональные узлы были созданы в Москве, Санкт-Петербурге, на Алтае, в Рязанской и Пермской областях.

Создание сетей регионального масштаба с новой силой ставит неизбежный вопрос: для чего же именно их можно использовать? Острая необходимость решения этой проблемы приведёт, вероятно, к тому, что со временем инициативу у отдельных энтузиастов, да и школ вообще, окончательно перехватят те, кому сам Бог велел возглавить эту работу — педагогические институты и университеты, специалисты заочного педагогического образования, учреждения повышения квалификации учителей. Нельзя сказать, что сегодня они взирают на телекоммуникацию равнодушно, однако систематически работают в этой области единицы.

Этот количественный и качественный скачок видится не менее революционным, чем некогда переход от кустарного промысла к машинному производству. В тот момент, когда к этому процессу подключатся лучшие методические педагогические кадры, удастся наконец обобщить достаточно богатый опыт «кустарей»-новаторов, создающих сейчас задел будущих образовательных сетей общегосударственного масштаба.

Нет сомнений, что к тому моменту качественный скачок претерпит и техническая база образовательной телекоммуникации. Использование в будущей общероссийской образовательной сети информационных технологий, которые позволят работать в режиме реального времени (трудно представить, что будет иначе), выведет на принципиально новый уровень подготовку, переподготовку и методическую поддержку педагогических кадров.

Среди новых открывающихся возможностей прежде всего отметим:

— живое непосредственное общение между работающими в сети педагогами и методистами, включающее и моментальную передачу изображения. Это сделает возможным, например, не только передачу по сети описания какого-либо физического эксперимента, но и его «живую» демонстрацию находящейся за тридевять земель аудитории, и его незамедлительное обсуждение;

— разработку и внедрение сетевых гипертекстовых учебников (дистанционное обучение). Гипертекст соединяет различные документы на основе заранее заданного набора ключевых слов (ссылок). Если в тексте электронного документа встречается такое слово, то гипертекстовая система позволяет перейти к документу, в котором это слово или понятие рассматривается более подробно. Для работы с гипертекстами предназначено, скажем, одно из наиболее популярных ныне средств сетевой навигации WWW.

Первое учебное гипертекстовое пособие на русском языке в Интернете появилось не так давно — в сентябре 1996 г. Это учебник «Атомная энергетика и её безопасность». Вся информация в нём представлена в виде древа знаний, ответвления от которого содержат более детальные и специализированные факты и данные. Помимо гиперссылок учебник снабжён цветными иллюстрациями и обеспечивает проверку знаний при помощи интерактивных задач и тестов.

Сегодня в электронных библиотеках собраны классические издания и книжные новинки. Все учебные материалы готовятся на машинных носителях информации и также потенциально доступны через Интернет. Университеты, правительственные органы, радиостанции, а теперь и производители видео предоставляют доступ к своей продукции через всемирную компьютерную сеть. Созданы первые массовые версии учебно-методических комплектов на машинных носителях информации. Энтузиасты этого подхода обещают, что совсем недалеко то время, когда традиционный учебник будет вытеснен электронными текстами. Можно добавить, что это такая «книга», где читателю доступен нелинейный просмотр текста (гипертекст), а «картинки» на страницах включают в себя:

- статичные изображения,
- видеофрагменты,
- аудиозаписи,
- мультипликацию,
- действующие модели систем, процессов, явлений.

Понадобились десятилетия исследований и разработок, чтобы выработать основы технологии создания электронных учебников. Примером осуществления этой идеи могут служить электронные энциклопедии, например, «Энциклопедия Кирилла и Мефодия».

Технические возможности современных персональных компьютеров, которые стоят дома у многих российских школьников, намного превосходят самые смелые мечты программистов шестидесятых годов. На рынке (и не только зарубежном) уже немало компьютерных обучающих программ. Однако создание компьютерных (как и обычных) учебников остаётся нелёгким делом, а количество действительно хороших обучающих программ (как и действительно хороших учебников) по-прежнему невелико. Разработчики электронных учебников используют метафору «игры» при создании компьютерных моделей, тренажёров и других средств, позволяющих ученику попробовать различные способы работы, самостоятельно структурировать разветвлённые системы действий, экспериментировать в новой для себя обстановке. Возможности здесь — безграничны.

Москва