## § 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ

### 5.1. ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ КАК СРЕДСТВО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Компьютерные телекоммуникации все настойчивее проникают в различные сферы жизни современного общества: бизнес, финансы, средства массовой информации, науку и образование.

Несмотря на то что Россия занимает сейчас 37-е место в мире по уровню телефонизации (являющейся одним из важнейших факторов, обусловливающих развитие компьютерных телекоммуникаций в стране), за последние 2-3 года российские пользователи персональных ЭВМ получили доступ ко множеству зарубежных телекоммуникационных сетей.

На общем фоне развития телекоммуникаций в нашей стране постепенно проявляется и становится заметным процесс внедрения компьютерных телекоммуникаций в сферу народного образования, и, прежде всего, в жизнь современной школы. Десятки тысяч школ за рубежом и сотни школ в нашей стране за последние 5-7 лет начали использовать возможности современных телекоммуникаций непосредственно в учебной работе.

Особенно стремятся участвовать в этом процессе школы из «глубинки», где уже есть современная телефонная сеть. но по-прежнему нет доступа к современной оперативной информации по различным отраслям знаний.

Некоторые учителя используют телекоммуникации преимущественно для внеклассной работы с учащимися по отдельным экспериментальным проектам. Однако уже сейчас многие школы за рубежом используют компьютерные телекоммуникации непосредственно на уроках в условиях реального учебного процесса, постепенно подготавливая учащихся к жизни в информационном обществе. Компьютерные телекоммуникации начинают постепенно осознаваться многими педагогами как один из инструментов познания окружающего мира. Инструмент этот настолько мощный, что вместе с ним в школу приходят новые формы и методы обучения, новая идеология глобального мышления.

Компьютерные телекоммуникации - интенсивно развивающийся вид информационных технологий, использующий глобальные компьютерные сети, - обещают совершить переворот в методах и формах обучения. Простейший вид телекоммуникаций - электронная почта - уже сейчас, с минимальными затратами, с успехом может быть использован в учебном процессе каждой школы. Учебное значение электронной почты состоит в том, что она

• стимулирует и облегчает обмен опытом преподавателей различных предметов;

• повышает интерес учащихся к учебному курсу, в котором используется;

• расширяет коммуникативную практикуучащихся, помогает в совершенствовании письменной речи;

• делает возможным использование новых методических приемов, основанных на сопоставлении собственных данных учащихся и тех, которые получены по электронной почте.

Использование электронной почты в обучении обычно протекает в форме телекоммуникационных проектов. Учебный телекоммуникационный проект посвящается определенной теме, включает разнообразные виды деятельности учащихся по подготовке и передаче, а также получению и анализу учебной информации с помощью средств компьютерных телекоммуникации, и охватывает по времени от нескольких дней до нескольких месяцев.

Простые телекоммуникационные проекты могут выполняться двумя классами учащихся под непосредственным руководством учителей и проходят в форме неструктурированной коллективной переписки. Сложные длительные проекты, в которых участвуют десятки и сотни классов, требуют участия в проектах координаторов и методистов, руководящих ходом телекоммуникаций, добивающихся согласованности содержания и сроков отправки корреспонденции. Большие проекты проводятся в специализированных учебных компьютерных сетях (США, Канады, Великобритании и т.д.).

В России учебные компьютерные сети еще не развиты, и в настоящий момент российское образование делает первые шаги к учебному использованию компьютерной электронной почты как средству управления учебной мотивацией. Публикация с помощью электронной почты оказывается оперативной целью овладения компьютером, проведения наблюдений и измерений, коллективной деятельности учащихся.

Во многих школах России имеется опыт следующего использования электронной почты:

• для обмена опытом педагогов, проводящих различные учебные курсы;

• для обмена между учащимися коллективными сообщениями следующих **типов:**

- письма общего характера (письмо-представление, рассказ о своем городе, о школьных друзьях и о спортивных достижениях, рассказ о домашних животных, поздравления с праздниками и др.):

- писем-отчетов о проведенных исследованиях и выполненных проектах;

- датаграфических и фенологических наблюдений за погодой;

•для проведения компьютерных телекоммуникационных викторин;

• для «распределенного» выполнения исследований ( лабораторные исследования и измерения выполняет один из классов, а остальные классы обобщают присланные им данные измерений и результаты наблюдений).

В образовательной практике могут найти применение все основные виды компьютерных телекоммуникаций:

• электронная почта;

• списки рассылки (list-серверы);

• электронные доски объявлений (BBS);

• телеконференции;

**• *Gopher-*** и WWW-серверы.

Там же находят применения различные информационные технологии общения, в частности:

• общение многих со многими;

• общение, не ограниченное географическими расстояниями;

• общение, не ограниченное временными рамками;

• общение на основе текста, а не речи.

Установлено, что общение, опосредованное компьютером,влияет на основныехарактеристики общения людей с помощью компьютерных сетей.

Комплексное использование информационных и коммуникативных возможностей *Internet* обладает очень большими потенциальными возможностями в образовании. Возможности этой системы для поддержки свободного обмена информацией поразительны и практически безграничны. Рассмотрим основные идеи использования телекоммуникационных средств в образовательном контексте, основанные на классификации большого количества файлов, полученных в результате работы в ***Internet****.* Данный материал может помочь спланировать эффективное использование телекоммуникаций в обучении, полностью интегрированное с изучаемым учебным курсом.

### 5.2. ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ОБМЕН СООБЩЕНИЯМИ

Наиболее популярный тип телекоммуникаций состоит в электронном общении индивидов с другими индивидами, индивидов с группами, групп с группами. Многие из телекоммуникационных проектов используют электронную почту (иногда посредством дискуссионных групп на list-серверах) как единую среду общения. В других проектах преподаватели и учащиеся используют телеконференции и связанные с ***Internet*** «доски объявлений». Можно выделить следующие основные разновидности телекоммуникационных проектов.

**Свободная переписка.** Возможно, это наиболее часто используемая структура телекоммуникационной деятельности, аналогичная переписке по обычной почте. Поскольку переписка между учащимися требует большего внимание, чем многие преподаватели могут ей уделить, можно развернуть свободный обмен электронной почтой между группами. Свободная переписка является прекрасным источником при изучении иностранных языков, культурных традиций различных народов и т.д.

Вот пример вводного сообщения от группы французских учащихся, желающих узнать о том, как в других странах изучаются компьютерные технологии :

«Здравствуйте! Мы -группа 13-16-летних учащихся технологической школы им. Ромена Роллана в пригороде Парижа. На занятиях по технологиям ученики должны разработать проект, связанный с технологиями и компьютерами.Мы хотим переписываться с вами, чтобы узнать о вас больше:

• Что представляет собой ваш класс?

• Где находится ваша школа?

• Изучаете ли вы технологии?

• Что вам больше всего нравится делать?

Мы хотели бы также переписываться о различных компьютерных играх».

**Глобальный класс.** При этой разновидности структуры переписки два или более класса (находящиеся где угодно) могут совместно изучать одну иту же тему, обсуждая то, что они сейчас изучают по заранее определенному графику.

Вот пример «электронного расписания» месячных проектов по ознакомлению с опасностью СПИДа :

1-15 февраля. Регистрация.

1- 5 марта. Что представляет собой вирус СПИДа?

8-12 марта. СПИД и образование.

15- 19 марта. Выявление СПИДа.

22 - 26 марта. Обмен мнениями о СПИДе.

Предложения для обсуждения и отработки на весь срок проекта включаются в план. Хорошо бы вывесить на стенд сообщения от учащихся, преподавателей и ученых на тему проекта. Побуждайте своих учащихся готовить сообщения на эту тему или на любую другую, которую они хотели бы обсудить. Эти сообщения должны быть красиво оформлены на специальном стенде, чтобы их могли видеть другие учащиеся, родители, администрация, посетители. Учащиеся и учителя участвуют в обсуждении темы через электронную почту.

**Электронные «встречи».** Электронная почта, телеконференции, электронные доски объявлений могут также дополняться синхронным общением в реальном времени. При этом общение между учащимися и их «гостем» происходит путем поочередной печати на клавиатуре с использованием возможности «переговоров», допускаемой многими системами электронной почты.

**Электронное обучение.** Специалисты различных профилей из вузов, частных и государственных учреждений, предприятий или школ, связанные через ***Internet****,* могут служить «электронными преподавателями» для учащихся, желающих познакомиться со специальными темами в интерактивном режиме. Так, например, в учебных целях может быть организовано общение учащихся с руководителями, политиками, писателями и другими экспертами в определенной сфере деятельности. Другая разновидность такого рода проекта - когда в качестве «электронных педагогов» выступают студенты старших курсов некоторых вузов по отношению к школьникам в других городах и даже странах. Получила известность поисковая служба под названием «Электронные Эмиссары», спонсируемая Техасским центром образовательных технологий и Техасским университетом в Остине. Она помогает желающим найти и установить контакты с экспертами в различных областях знаний во всех странах мира. С ее помощью преподаватели и их классы находят друг друга, разрабатывают структуру учебного проекта и обучаются посредством электронной почты.

**Ролевые игры.** В проектах, основанных на ролевых играх, участники общаются друг с другом, играя определенную роль. К примеру, профессор истории университета Вирджинии Дженнингс Ваггонер становится Томасом Джефферсоном для нескольких классов средних школ, изучающих историю. В проекте, спонсируемом госдепартаментом образования штата Небраска и университетом Небраски в Омахе, студенты старших курсов по электронной почте играют роли главных персонажей книг, которые учащиеся средних школ Восточной Небраски изучают со своими учителями. Существует большое число таких проектов исторической направленности.

### 5.3. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Некоторые из наиболее успешных образовательных телекоммуникационных проектов построены на сборе, обработке, сопоставлении учащимися различного рода информации.

**Информационный обмен.** Имеется много примеров тематического обмена информацией, которые могут рассматриваться как телекоммуникационые проекты.

Учащиеся всего мираи их учителя собирают

• народные игры;

• жаргонные слова;

• шутки;

• пословицы;

• народные сказки;

• местную сельскохозяйственную информацию;

• информацию о здоровье;

• описания местныхи национальных праздников;

• афоризмы;

• туристическую информацию о городах.

В проектах этого типа может участвовать много классов и управление ими не становится чрезмерно сложной задачей для учителей. Это весьма плодотворное приложение телекоммуникационных средств, поскольку дети оказываются одновременно создателями и потребителями информации, которой они обмениваются. Проекты такого типа обычно начинаются с приглашения к участию, которое рассылается учителем одного из классов.

**Электронные публикации.** Другой вид сбора и обмена информацией связан с электронной подготовкой и публикацией общего труда, такого как газета, альманах или литературный журнал. Имеется много примеров таких проектов. Так, известен проект совместного написания «Всемирной поэмы мира». Такая электронная поэма несколько раз обходит весь земной шар от класса к классу, которые добавляют к ней по куплету, прочитав ранее созданное другими классами.

**Создание базы данных.** Некоторые проекты обмена информацией используют не только сбор информации, но и ее организацию в виде базы данных, которую участники проекта и другие учащиеся могут использовать для обучения. Примером такого проекта является проект «Времена года», имеющий целью привести учащихся к пониманию причин смены времен года и их особенностей в различных климатических зонах. В ходе проекта учащиеся собирают данные и создают базу данных, содержащую информацию о погоде. Отметим, что удачные проекты этого типа хорошо структурированы; они имеют определенное расписание, ясно сформулированные условия участия, побуждают учителей (часто путем заполнения регистрационных форм) следовать определенным руководствам.

**Телекоммуникационные экскурсии.** Ряд телекоммуникационных проектов, проводимых в ***Internet****,* построен на обмене учителей и учеников наблюдениями и впечатлениями от экскурсий в музеи, исторические места, парки, зоопарки и т.д. с учителями и учащимися из других мест, городов и стран. В ***Internet*** составляется месячное расписание передачи информации об экскурсиях, пересылаемой из школ, и направляется заинтересованным учителям. Если экскурсия дала информацию, полезную для каких-либо уроков, можно в соответствии с расписанием задать вопросы детям, совершившим эту экскурсию,

Путешествия и экспедиции, совершаемые специалистами, также обсуждаются в ***Internet****.* Так, международный арктический поход через Северный Ледовитый Океан на собачьих упряжках и каноэ описывался учителями - участниками экспедиции - через list-сервер. Во время недавней экспедиции, предпринятой двумя исследователями из Великобритании, классы-участники еженедельно получали детальное описание хода путешествия, наблюдений, впечатлений. По возвращении путешественников в Великобританию их ждало множество электронных писем с вопросами от детей со всего мира.

**Совместный анализ данных** (в том числе обзоры). Информационный обмен особенно плодотворен, когда данные собираются в различных местах, а затем подвергаются сопоставлению и/или числовому анализу. Простейшие типы таких проектов привлекают учащихся к электронной подготовке обзоров, сбору данных, анализу результатов, отчетов о том, что было обнаружено. Проекты по совместному сбору данных также могут включать:

• проекты по определению кислотности воды (дождевая или грунтовая вода собирается на различных участках, проверяется на кислотность, а затем проводится анализ, в каком месте и когда вода была наиболее загрязненной);

• проекты, проводимые несколькими различными организациями в месяцы, предшествующие выборам; в этих проектах учащиеся голосуют электронным способом, а затем результаты сопоставляются с реальными результатами голосования;

• проекты определения всемирной потребительской корзины (учащиеся сравнивают цены стандартного набора товаров в различных регионах планеты, а затем пытаются обосновать причины различия цен);

• телекоммуникационные олимпиады (учащиеся разных школ проводят соревнования типа олимпийских игр, а затем сопоставляют результаты соревнований, для того чтобы определить победителей каждого виртуального состязания);

• эксперимент Эратосфена (учащиеся со всего мира повторяют геометрическую процедуру Эратосфена по оценке длины окружности Земли, измеряя угол тени вертикально установленной на земле палочки в полдень осеннего (или весеннего) равноденствия);

• проект по определению миграции бабочек одного вида (наблюдается и прослеживается миграция бабочек с помощью их маркировки и отбора экземпляров из групп мигрирующих бабочек).

Очевидно, что этот тип проектов является очень многообещающим с точки зрения привлечения учащихся к крупномасштабным исследованиям для получения ответов на сложные и интересные вопросы.

### 5.4. СОВМЕСТНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Совместное решениезадач может оказаться новым, очень перспективным наполнением образовательной телекоммуникационной среды. Проекты могут быть основаны как на соревновании, так и на сотрудничестве, но примеры существующих проектов показывают, что учителя и учащиеся предпочитают сотрудничество.

**Поиск информации. В *on-line*** проектах этого типа учащиеся должны использовать различные источники информации (электронные или бумажные) для решения задач. Им дается также ключ к решению. Известна географическая игра, в которой каждой из 20 участвующих групп учащихся дается однотипный набор информации о месте размещения их школы (широта, долгота, часовой пояс, численность населения, расстояние до столицы страны и т.д.). Координаторы игры перемешиваютэтиданные, а все учащиеся, используя справочную информацию (карты, атласы, географические справочники и т.д.) находят города и ставят им в соответствие информацию. Побеждает тот класс, который установит наиболее точное соответствие.

Электронное сочинение. Известны канадские проекты, в которых классы регулярно посылают сочинения в телеконференции. Другие учащиеся могут следить за работой такой электронной литературной секции. К проекту привлекаются профессиональные писатели, которые дают свои критические конструктивные заметки, делятся секретами мастерства, публикуют отрывки из своих произведений, над которыми они работают.

**Одновременное выполнение заданий (в том числе конкурсы).** В этом типе проектов учащимся, находящимся в разных местах, предлагают одинаковые задания для их выполнения. Затем происходит электронный обмен решениями. Получили известность архитектурные проекты такого, например, типа: «Какую самую высокую конструкцию вы сможете построить из спичек, чтобы она

1) могла нести на себе яйцо;

2) выдерживала, если на нее сильно подуют»?

При этом можно использовать только определенный клей. Яйцо должнобытьсварено вкрутую и не очищено. Для оценки высылаются описание и рисунок.

**Моделирование**. ***On-line*** моделирование - это такие телекоммуникационные проекты, которые требуют, возможно, наибольшей координации и поддержки,. Однако эффективность обучения и увлеченность участников вполне оправдывают дополнительные затраты времени и усилий со стороны организаторов проекта. Среди успешных проектов ***on-line*** моделирования назовем следующий.

Моделируется космическая программа «Шаттл». Школы всего мира играют различные роли в моделируемом полете космического корабля «Шаттл». Исследование включает маневр стыковки с другим «Шаттлом», управление полетом с наземного пульта управления, приземление в различных местах, наблюдение обсерватории солнечных возмущений и т.д. Координация и коммуникации между пультом управления «Шаттла» и другими школами осуществляется через распределенную конференцию на индивидуальных интерактивных сетевых системах. Электронная почта пересылается очень быстро, ежечасно публикуются отчеты, даже возможны электронные переговоры в реальном масштабе времени между пультом управления, астронавтами и вспомогательными подразделениями.

Известна прекрасная серия проектов моделирования международных событий и проблем, а также разрешения глобальных конфликтов. Упомянем проект IDEALS, основанный на моделировании учащимися деятельности и поведения высокопоставленных дипломатов, представляющих различные страны на международной конференции. Они должны, например, выработать текст договора об использовании океанских ресурсов или о будущем Антарктиды.

**Социальные проекты**. У граждан мира. живущих в конце XX века, не должно вызывать удивления то, что ***Internet*** служит средой для гуманитарных межкультурных телекоммуникационных проектов, ориентированных на деятельность, в которых участвуют будущие руководители планеты - наши дети. Так, проект ***Planet***использует консорциум шести связанных *с* ***Internet*** образовательных сетей, представители которых работают вместе над созданием проектов полезной, важной общественной деятельности, в которой дети впервые ощущают ответственность за решение глобальных проблем огромной важности.

В течение первых месяцев работы проекта ***Planet*** его участники писали в ООН петиции протеста против событий в Югославии, методом мозгового штурма разрешали политическую ситуацию в Сомали, планировали и искали источники финансирования орошения засушливых местностей Никарагуа. Потенциал таких проектов для мультиднсциплинарного, устремленного в будущее, построенного на истинном сотрудничестве обучения несомненен.

К сожалению, большинство учебных компьютерных проектов, функционирующих в ***Internet*** и разработанных в США, в России неизвестно. Некоторую известность у нас получили учебные проекты сети KIDNET. Недостатком такого типа проектов является их ориентация на традиции, сложившиеся в образовании США: прагматичность, поверхностность, бессистемность. Такие проекты с трудом вписываются в предметную систему российского образования.

В ближайшие годы наилучшими перспективами обладают такие технологии обучения с использованием компьютерных телекоммуникаций, которые основаны на телекоммуникационной поддержке традиционных форм обучения и носят характер коллективно выполняемых под руководством педагога учебных проектов.

Такой характер имеют, в частности, получившие известность российские телекоммуникационные образовательные проекты, ориентированные на среднюю школу, такие как телекоммуникационная олимпиада по программированию. проведенная в Переславле-Залесском, олимпиада по физике, поддерживаемая в Красноярске, экономические игры МЭМ ( моделирование экономики и менеджмента ), методическое обеспечение которых выполняется в КУДИЦ (Москва), телекоммуникационные викторины (олимпиады) по ряду школьных предметов, экономическая бесконкурентная игра «экономические связи», проект изучения английского языка в переписке с американскими школьниками, методика которых разработана в Воронежском госпедуниверситете.

Очевидно, что на начальных этапах внедрения образовательных технологийнаоснове компьютерных телекоммуникаций могут возникнуть существенные трудности и помехи, среди которых

• недостаточно насыщенный компьютерный парк учебных учреждений и индивидуальных пользователей,

• недостаточное развитие компьютерных телекоммуникационных сетей в России, их нестабильность,

• недостаточная компьютерная грамотность и информационная культура населения, что создает дополнительные психологические барьеры в развитии телекоммуникационных методов обучения.

Однако главной проблемой развития телекоммуникационного обучения является создание новых методов и технологий обучения, отвечающих телекоммуникационной среде общения. В этой среде ярко проявляется то обстоятельство, что учащиеся не просто пассивно потребляют информацию, в процессе обучения они создают собственное понимание предметного содержания обучения. В настоящее время требуется коррекция устаревшей модели обучения, которая характеризовалась тем,что

• в центре технологии обучения - учитель;

• между учащимися идет негласное соревнование;

• учащиеся играют пассивную роль на занятиях;

• суть обучения - передача знаний (фактов).

На смену устаревшей модели должна прийти новая модель обучения, основанная на следующих положениях:

• в центре технологии обучения - учащийся;

• в основе учебной деятельности - сотрудничество;

• учащиеся играют активною роль в обучении;

• суть технологии - развитие способности ксамообучению. Основные группы задач, решаемых с помощью сети, включаютв себя

• поддержку учебной работы учащихся;

• обеспечение взаимодействия между педагогами,обмен педагогическим опытом и дидактическими материалами;

• обеспечение доступа всех участников учебно-воспитательного процесса к быстро растущим информационным фондам, хранящимся в централизованных информационных системах;

• информационное обеспечение решения задач управления.