# Использование ИКТ в образовании

***Е.И. Булин-Соколова, В.В. Вержбицкий***

***Введение***

Использование ИКТ в образовании является одним из важнейших направлений развития информационного общества. Система образования сегодня развивается в ситуации «шока от будущего», – человек рождается и учится в одном мире, а самостоятельно действовать ему придется в другом. В этих условиях школа должна формировать у учащихся новые навыки – умение адаптироваться и найти себя в этом мире, умение самостоятельно собирать информацию, анализировать, обобщать и передавать ее другим людям, осваивать новые технологии. Адекватным ответом на вызовы времени является реализация новой модели учебного процесса, ориентированного на самостоятельную работу учащихся, коллективные формы обучения, формирование необходимых навыков. Большую роль в этой трансформации может и должно сыграть активное применение в учебном процессе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), поскольку:

* изучение и применение ИКТ в учебном процессе позволяет получить учащимся навыки и квалификации, необходимые для жизни и работы в современном обществе;
* ИКТ являются эффективным инструментом для развития новых форм и методов обучения, повышающих качество образования;
* широкое применение ИКТ создает условия для повышения доступности образования, для перехода от обучения на всю жизнь к обучению через всю жизнь (Life Long Learning – LLL-парадигма), обеспечивающему постоянную адаптацию к условиям развития информационного общества и экономики, основанной на знании.

Информатизация является необходимым компонентом и условием общей *модернизации* образования, обновления содержания и форм учебной деятельности, всего уклада школы, управления образованием. Без информатизации выполнить в полном объеме программу модернизации невозможно.

Поэтому *информатизация образования* является приоритетом развития социальной сферы РФ, обозначенным в документах Правительства России, и входит как один из основных компонентов в программу «Столичное образование 3».

Мониторинг использования ИКТ в системе образования Москвы должен учитывать цели модернизации и задачи, которые стоят сегодня перед информатизацией системы образования.

***Основные задачи информатизации системы образования г. Москвы***

Модернизация образования предполагает новые приоритеты для целей общего образования. Среди этих приоритетов – формирование *информационно-коммуникативной компетентности*учащихся.

Информационная компетенция предполагает умение:

* самостоятельно работать с информацией: искать, выбирать, анализировать и оценивать, организовывать, представлять, передавать ее;
* моделировать, проектировать объекты и процессы, в том числе при взаимодействии с другими, ответственно реализовывать свои планы;
* принимать решения и действовать в непредвиденных ситуациях, учиться всю жизнь.

Сформированность этой компетентности у выпускника школы – важнейшее условие современной эффективной высокотехнологичной экономики. Информационно-коммуникативная компетентность (и ее база – информационная грамотность) в наиболее прогрессивных моделях современной школы осваивается и применяется во всем образовательном процессе, в различных предметах и формах учебной и воспитательной деятельности.

В этой связи перед системой образования Москвы сегодня стоит задача смены модели использования ИКТ в образовательных учреждениях города: переход от модели «компьютерный класс для преподавания информатики» к модели, в которой ИКТ активно используются в преподавании всех дисциплин, являясь инструментом перестройки всего учебного процесса.

Основные тенденции развития этой образовательной модели в нашей стране (и в столице, в частности) соответствуют мировым:

* Сокращается объем осваиваемых школьниками рутинных технологических знаний и умений, связанных со спецификой используемых средств информатизации. Школьники знакомятся с интуитивно ясными средствами стандартного интерфейса, после чего специфические особенности работы с конкретными программными средами и техническими устройствами осваиваются ими самостоятельно в ходе применения.
* Намечается разгрузка изучения информатики и информационных технологий в рамках отдельного предмета за счет практической отработки умений и навыков (как связанных с применением компьютеров, так и «безмашинных») в ходе изучения всех общеобразовательных дисциплин, во внеучебной и внешкольной деятельности (требующих использования соответствующих умений и навыков).
* Происходит отказ от обязательного освоения школьниками сред и языков профессионального программирования как составной части общеобразовательной подготовки школьников.
* Начало изучения информатики переносится в младшие классы школы, что приводит к повышению эффективности учебной деятельности школьников на последующих ступенях обучения, повышению ее интенсивности и тем самым способствует разгрузке учащихся.
* Расширяется изложение вопросов «социальной информатики» (этические и правовые вопросы работы с информацией).

***Развитие кадрового потенциала и задачи информатизации столичного образования***

Реализация новой модели образования, основанной на использовании ИКТ, предъявляет новые требования к преподавателям и всем участникам образовательного процесса.

Прежде всего, процесс модернизации образования может идти эффективно только тогда, когда руководители системы образования региона имеют видение развития системы образования, в котором важную роль занимает информатизация в ее полноценной форме. Это видение должны разделять руководители школ, сотрудники ресурсных центров информатизации, методических центров, в конечном итоге – руководители и работники всех образовательных учреждений. Это видение играет существенную роль и во взаимодействии системы образования с различными структурами власти, с общественностью, бизнесом.

Новые требования предъявляются, в частности, к учителю информатики, предполагая изменение его роли и функций. В московской программе развития образования говорится о трансформации роли учителя информатики в роль координатора информационных технологий. Координатор разделяет общее видение процесса информатизации, организует и принимает участие:

* в разработке программы информатизации образовательного учреждения, вовлекающей наибольшее число его работников;
* в реализации программы информатизации ОУ, отслеживании потребностей в обслуживании, ремонте, усовершенствовании технических средств, пополнении расходных материалов;
* в повышении квалификации и методической поддержке работников образовательного учреждения в области использования ИКТ в их работе и, возможно, в других направлениях модернизации образования;
* во взаимодействии (с руководителем учреждения) с общественностью, структурами управления образованием по вопросам ИКТ.

Статус координатора информационных технологий дает возможность школе дополнительно оплачивать работу учителя информатики, если он параллельно с преподаванием информатики решает более широкий круг проблем информатизации школы в качестве координатора информационных технологий.

В целом процесс информатизации невозможен без методической поддержки, повышения квалификации, переподготовки и подготовки кадров. Особая важность методической поддержки и повышения квалификации педагогов всех специальностей связана с комплексным характером информатизации, включенной (как указывалось выше) во весь процесс модернизации образования. Переподготовка, помимо этого, важна еще и тем, что большое число учителей информатики не имеет высшего педагогического образования и стремится его получить в рамках переподготовки. Там они могут получить представление об общеобразовательном аспекте процесса информатизации, то самое общее видение, которое столь существенно в этом процессе. Подготовка кадров по всем предметам также должна вестись в рамках общего видения роли ИКТ.

Реальная практика применения ИКТ в образовании возникает в работе учителей-предметников. В случае, если возможен перенос возникшей практики в работу других учителей, в инновационном режиме целесообразно использование такого предметника в качестве методиста с оплатой методической работы.

Важнейшей чертой повышения квалификации и переподготовки в этой области является упор на практический, проектный характер учебного процесса для учителей, которые фактически повторяют путь учащегося, ведут анализ и делают теоретические обобщения на материале собственной практики.

Подбор кадров для работы в области построения информационного образовательного пространства является достаточно сложной задачей. Большинство учителей-предметников не имеет достаточного опыта работы с современными средствами ИКТ и не чувствуют себя достаточно компетентными, чтобы браться за эту работу. С другой стороны, привлекаемые специалисты в области компьютеров обычно не обладают необходимым образовательным видением. Это приводит к существенной деформации стратегии информатизации.

Важную роль в процессах информатизации московского образования играют *ресурсные центры информатизации*, которые действуют в каждом из десяти округов, и о*порные учреждения информатизации* – образовательные учреждения, реализующие на базе своей основной образовательной деятельности работу по повышению квалификации учителей-предметников (отметим, что занятия ведут также учителя, ранее прошедшие переподготовку) и методическую помощь другим учреждениям в форме консультаций, открытых уроков, размещения методических материалов на своем сайте, проведения телеконференций. Система опорных учреждений сформирована в рамках городских экспериментальных площадок Департамента образования города Москвы «Школьное информационное пространство», «Образовательная область Технология». Некоторые из опорных учреждений фактически выполняют роль ресурсных центров уровня муниципального района (управы). В частности, они могут предоставлять свою технику другим учреждениям, обеспечивать ремонт техники других учреждений, методическую поддержку, обучение учителей и учащихся. Работа опорного учреждения базируется на деятельности координатора ИКТ и предметников – методистов ИКТ. Ежегодно на базе таких учреждений повышают свою квалификацию несколько тысяч московских учителей.

Инновационная сеть городской экспериментальной площадки «Школьное информационное пространство» включает в себя более 60 учреждений образования.

***Принципы обеспечения образовательных учреждений ИКТ оборудованием***

Всего несколько лет назад, обсуждая проблемы информатизации школы, все говорили об отсутствии компьютеров. За последнее время число современных компьютеров в школах значительно увеличилось, но анализ их использования в образовательном процессе показывает, что в большом количестве школ они применяются только для изучения информатики в рамках учебного предмета. Однако информатизацию школы характеризуют не столько установленные компьютеры и уроки информатики, сколько эффективность их применения в учебном процессе в целом. Необходимо увеличить время использования компьютеров в обучении различным предметам на уроках и во внеурочное время. Средства информационных и коммуникационных технологий школы могут и должны использоваться 12 часов в день, 7 дней в неделю.

Поставка компьютеров в школы, где нет учителей информатики, где нет понимания и желания решать вопросы информатизации, является бессмысленной тратой средств. Москва уже имеет печальный опыт, когда в некоторых «нерадивых» школах техника годами стоит в запакованных коробках. Анализ показывает, что 5% столичных школ по-прежнему не готовы к восприятию информационных технологий.

Но если в школе есть заинтересованные люди, которые могут составить разумную программу информатизации, которые готовы использовать на уроках компьютеры, то именно такие школы должны получать технику в первую очередь.

Поэтому задача поставить в каждое образовательное учреждение Москвы по одинаковому стандартному компьютерному классу отнюдь не ставится, так как это крайне неэффективно. Центр информационных технологий и учебного оборудования Департамента образования Москвы старается проводить в жизнь такую политику, чтобы каждое образовательное учреждение имело собственную программу развития образовательной информационной среды и информационных технологий. Если школа в состоянии продумать и написать такой документ, тогда у нее появляется приоритет в получении компьютерной техники.

За два года действия целевой московской программы «Оснащение образовательных учреждений учебным оборудованием и компьютерной техникой» в школы столицы поставлено более 700 компьютерных классов, свыше 500 автоматизированных рабочих мест (АРМ) для учителей-предметников и столько же – для администраторов. Кроме того, более 400 АРМов пришло в школьные библиотеки. Однако только для выполнения обязательного минимума по информатике (по 2 часа в течение 2 лет) нехватка современных компьютеров составляет около 10 тысяч.

***Мониторинг использования ИКТ в образовании***

Мониторинг использования ИКТ в образовании призван обеспечить реализацию программы информатизации образования необходимой, регулярной и достоверной информацией. В ходе этапа 2004 г. проводился замер показателей, характеризующих готовность, процессы и результаты использования ИКТ в общеобразовательных учреждениях Москвы, а также использование взрослым населением Москвы ИКТ в целях образования.

Источниками информации служили:

* опрос руководителей 139 общеобразовательных учреждений (ОУ) г. Москвы, составляющих около 10% школ Москвы и представляющих все административные округа и районы г. Москвы в долях, пропорциональных численности населения административных округов;
* опрос 500 преподавателей из 50 ОУ (по 10 преподавателей из каждого ОУ), представляющих все округа Москвы, все ступени и все группы предметов общего образования;
* опрос взрослого населения г. Москвы ИРИО-РОМИР по квотной выборке, репрезентативной взрослому (от 16 лет) населению города по таким показателям, как пол, возраст, место жительства, уровень образования.

Основные результаты мониторинга в 2004 году приводятся ниже с разбивкой по показателям и сопровождаются краткими аналитическими комментариями. В скобках при названии показателя указан способ получения информации.

**Готовность образовательных учреждений к развитию на основе ИКТ**

***Доступ образовательных учреждений к ИКТ***

*Число обучающихся на данном уровне образования, приходящихся на один компьютер, используемый в учебном процессе (по данным Департамента образования города Москвы, 2004) – 22 учащихся /компьютер.*

Этот важный и наиболее часто используемый показатель характеризует компьютерную оснащенность ОУ. ФЦП «Развитие единой образовательной информационной среды РФ (2001–2006 гг.)» ставит в качестве цели по России достижение значения 80 учащихся/комп. Точной цифры по России на сегодня нет. Используемые в официальных материалах экспертные оценки приводят значение 120 учащихся/комп. Обследование ИРИО в 2002 г., позволившее учесть компьютеры, которые были подарены школам, дало более высокое значение среднероссийского показателя для полных средних школ – 59 учащихся/комп. Сравнение с ЕС свидетельствует о существенном отставании Москвы от среднеевропейских показателей 2002 г. (см. рис. 1).



*Источники: Flash Eurobarometer 118, 2002; Данные Департамента образования города Москвы, 2004 г. ИРИО, 2002 г.*

Рис. 1. Количество учащихся в расчете на 1 компьютер

В европейских странах аналогичное или близкое значение показателя встречается в странах среднего уровня развития (Венгрия, Польша).

Вместе с тем в обследованных 139 московских ОУ значение показателя очень существенно колеблется (наихудшее по Москве значение показателя – 157,5 учащихся/комп.). Таким образом, при общей относительно благоприятной картине в Москве встречаются школы, оснащенные значительно хуже средних показателей по стране. В целом для приближения к среднеевропейскому показателю 2002 г. Москве необходимо увеличить компьютерный парк в школах примерно в 3,1 раза.

Следует также заметить, что отношение числа учащихся к числу компьютеров лишь частично отражает реальный уровень информатизации школ. Оно игнорирует следующие ключевые факторы:

* наличие дополнительного оборудования, присоединяемого к ПК (принтер, сканер, цифровая камера, цифровые датчики и т.д.). Наличие или отсутствие этого оборудования может в несколько раз менять интенсивность и эффективность применения ПК в школе. Именно поэтому Московская программа информатизации образования фиксирует необходимость приобретения такого оборудования и цифровых образовательных ресурсов;
* размещение персональных компьютеров в здании школы (предметные кабинеты, библиотеки, помещения для самостоятельной работы учащихся, учительские);
* доступность персональных компьютеров в течение дня и недели.

Разумеется, самым важным является реальное и результативное использование средств ИКТ.

*Процент компьютеров в образовательных учреждениях данного уровня, находящихся в работоспособном состоянии (опрос директоров ОУ общего образования г. Москвы) – 93,5%.*

Средний показатель технического обслуживания школьных компьютеров достаточно высокий. Однако простои в ожидании ремонта снижают показатель доступности компьютеров в среднем по Москве до уровня 23,7 учащихся/работоспособный комп.

Для некоторых школ техническое обслуживание компьютеров (в основном старых) превратилось в серьезную проблему. Так, имеются школы, где работоспособны только 29% процента компьютеров, что фактически означает прекращение использования ИКТ в образовании. Такая картина наблюдается в школах, где превалирует устаревшая техника. Поэтому на сегодня проблема поддержания компьютеров в работоспособном состоянии в этих школах едва ли может быть решена за счет улучшения технического обслуживания.

*Процент новых компьютеров в образовательных учреждениях данного уровня (опрос директоров ОУ общего образования г. Москвы) – 52,9%.*

Процент новых компьютеров определен по критерию новизны – возраст компьютера менее 3 лет, что соответствует фактическому темпу смены поколений компьютерной техники и реальному сроку надежного функционирования ПК в условиях интенсивной эксплуатации. Сравнение со среднеевропейским показателем свидетельствует о том, что новизна компьютерной техники в московских школах практически такая же, как в среднем по ЕС – 53%.

Отмечена значительная неравномерность распределения новых компьютеров по школам. Встречаются как школы, в которых нет ни одного нового компьютера, так и школы, в которых все компьютеры новые.

*Процент общеобразовательных учреждений, использующих доступ к интернету по выделенному каналу доступа (данные Департамента образования города Москвы, 2004 г.) – 15% (или 220 общеобразовательных учреждений города Москвы).*

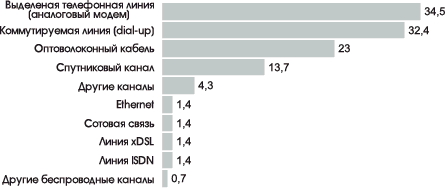
При анализе этого показателя следует иметь в виду, что техническую возможость доступа к интернету (включая оборудование для доступа по коммутируемым каналам) имеет больше школ по данным опроса ИРИО. Но, главным образом по финансовым причинам, в настоящее время имеющиеся технические возможности реально используют далеко не все школы. В результате по показателям доступа московские школы существенно уступают странам ЕС, где практически решена задача стопроцентного подключения школ к интернету на территории всей страны (см. рис. 2).

*Источники: FLASH EUROBAROMETER 118, 2002; Данные Департамента образования города Москвы, 2004 г.*



Рис. 2. Доля школ, подключенных к интернету, в ЕС и в Москве

Самыми распространенными каналами доступа в интернет, имеющимися в распоряжении школ пока являются телефонные линии (коммутируемые и выделенные). Процент школ, имеющих определенный вид канала доступа в интернет в 2004 г., показан на рис. 3 (сумма процентов больше 100, объясняется тем, что примерно половина школ используют более 1-го канала доступа).



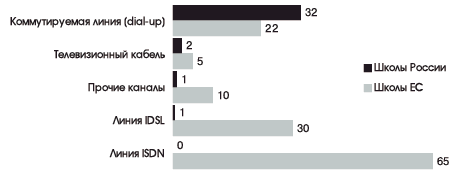
*Источник: опрос директоров школ ИРИО, 2004 г.*

Рис. 3. Доля школ Москвы, имеющих определенный вид канала доступа в интернет, %

Отметим, что эти данные относятся к технической возможности, реально используются далеко не все каналы (чаще – оптоволоконный).

При этом из более 300 школ, имеющих подключение по оптоволоконному кабелю, только 120 его реально используют в силу финансовых и организационных причин.

Для сравнения на рис. 4 приведены данные 2002 г. по каналам подключения к интернету школ ЕС и России.



*Источники: FLASH EUROBAROMETER 118, 2002; опрос ИРИО, октябрь 2002 г.*

Рис. 4. Каналы подключения к интернету в школах ЕС и России в целом, %

*Процент компьютеров в образовательных учреждениях данного уровня, подключенных к интернету (опрос директоров ОУ общего образования г. Москвы) – 16,9%.*

Хотя интернет в московских школах перестал быть диковинкой, подавляющее большинство школьных компьютеров не имеют выхода в сеть. С учетом значительных колебаний значений данного показателя по школам (от 0% до 100%), необходимо сделать вывод, что в большинстве московских школ подключены к интернету лишь единичные компьютеры. Как следствие, технические возможности для массового использования интернета на учебных занятиях в настоящее время весьма ограничены, что подтверждается опросом учителей.

*Средняя коннективность по входящему трафику на один компьютер, используемый в учебном процессе в образовательных учреждениях данного уровня, имеющих доступ в интернет по какому-либо каналу (опрос директоров ОУ общего образования Москвы) – 29,5 Кбит /сек\*компьютер.*

Показатель представляет собой отношение суммарной пропускной способности каналов доступа в интернет по входящему трафику в ОУ данного уровня к общему числу компьютеров, используемых ими в учебном процессе. Достигнутый средний уровень коннективности характерен для использования коммутируемых телефонных линий. Он достаточен для базовых интернет-технологий и сервисов (e-mail, веб-ресурсы, чаты, форумы, телеконференции). Вместе с тем имеющийся уровень коннективности недостаточен для использования потоковых ресурсов (потоковое аудио, потоковое видео, видеотелеконференции), наиболее перспективных для применения в образовательных технологиях.

Отмечена значительная неравномерность распределения средней коннективности по школам. Максимальная средняя коннективность, имеющаяся в школах – 256 Кбит/сек\*компьютер, достаточна для использования любых, самых продвинутых сервисов интернета.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что большинство руководителей ОУ еще не понимает важности данного показателя для использования функциональных возможностей интернета в образовании. Так, в ходе опроса среди руководителей школ, имеющих доступ в интернет, много руководителей (большинство!) указали, что их школа имеет нулевое значение коннективности, что в принципе невозможно, как, например, невозможно представить автомобиль с нулевой мощностью двигателя.

***Готовность человеческого капитала (руководителей ОУ и учителей) к использованию ИКТ в учебном процессе***

*Информированность о наличии электронных образовательных ресурсов (ЭОР) и их использование учителями общеобразовательных ОУ.*

Анализ использования ЭОР учителями по группам предметов показывает, что лучше всего, как и следовало ожидать, дела обстоят в преподавании информатики и технических дисциплин. Хуже всего – в использовании ЭОР в преподавании предметов начальной школы, где значительная часть преподавателей знает о наличии ЭОР, но, очевидно, не может их использовать из-за отсутствия технической базы. Обращает на себя внимание то, что доля преподавателей математических, естественнонаучных, гуманитарных, социально-экономических предметов и иностранных языков, использующих ЭОР, в 3–4 раза ниже, чем доля тех, кто знает о существовании таких ЭОР. Причины данного явления кроются не только в недостаточной технической базе, но и, как показано ниже, в недостаточной готовности преподавателей. При анализе этих данных следует также иметь в виду, что качественных ЭОР на русском языке пока очень мало.

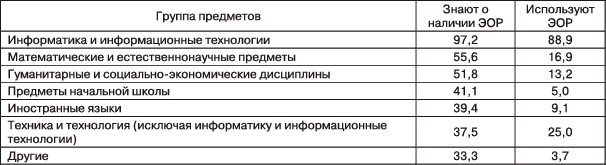
*Процент педагогических работников, обладающих навыками работы на компьютере (опрос учителей общеобразовательных ОУ) – 73%.*

По самооценке абсолютное большинство педагогических работников в московских школах обладает базовыми навыками работы на персональном компьютере под управлением Windows. В том числе педагогические работники:

* В разной степени владеют базовыми навыками использования компьютера (Windows + Word) – 73%. Это практически совпадает с долей преподавателей, имеющих домашний компьютер – 71%, и говорит о том, что самооценка близка к реальности.
* Могут самостоятельно использовать компьютер в качестве ТСО (создавать и использовать компьютерные презентации, электронные таблицы, находить необходимую информацию в интернете, вести электронную переписку, подключать к компьютеру периферийные устройства, использовать CD и DVD в качестве носителей информации, загружать и устанавливать программное обеспечение) – 40–45,6%, что непосредственно коррелирует с долей преподавателей, прошедших за последние 5 лет специальную подготовку по использованию ИКТ в образовании – 39%, а также с числом преподавателей, имеющих доступ в интернет из дома – 43%.

*Для сравнения:* доля лиц среди взрослого населения Москвы в трудоспособном возрасте (от 16 лет), обладающих основными навыками использования ИКТ (текстовый редактор, электронная почта, поиск в интернете), составляет 35% (источник: опрос населения). Таким образом, учителя располагают основными навыками использования ИКТ в 1,5–2 раза чаще, чем взрослое население.

* Могут активно использовать мультимедиа и интернет в учебном процессе (создавать и редактировать изображения, видео и звуковые файлы, базы данных, веб-страницы) – 22,2 %.
* Являются профессиональными пользователями компьютера (используют авторские среды и языки программирования, администрируют компьютер и Сеть) – 14,6%. Распределение преподавателей, использующих в своей профессиональной деятельности интернет для связи с преподавателями и/или специалистами других образовательных и научных учреждений по степени интенсивности использования интернета показано на рис. 5.



*Источник: опрос учителей ИРИО, 2004 г.*

Таблица 1. Доля учителей-предметников, знающих о наличии и использующих электронные образовательные ресурсы (ЭОР) по своим предметам, %

*Источник: опрос учителей Москвы, ИРИО, 2004 г.*

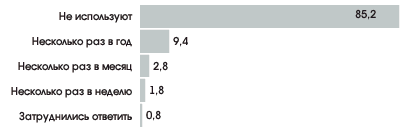
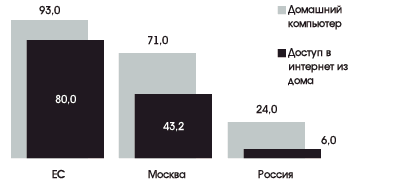


Рис. 5. Использование преподавателями интернета для профессионального общения

Таким образом, задача, связанная с тем, чтобы дать учителю инструмент деятельности, еще не решена, но близка к решению.

Поскольку очевидна связь между навыками преподавателя и наличием у него в личном распоряжении средств ИКТ, полезно сравнить оснащенность московских преподавателей со средними показателями по России и ЕС (см. рис. 6).



*Источники: FLASH EUROBAROMETER 119, 2002; опрос учителей Москвы, ИРИО, 2004 г. Опрос учителей России, ИРИО, октябрь 2002 г.*

Рис. 6. Оснащенность преподавателей школ домашними компьютерами и доступом в интернет

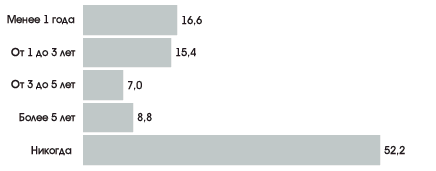
Из рис. 6 видно, что по этим показателям Москва уже ближе к странам ЕС, чем к остальной России. Однако остается серьезный разрыв в доступности для учителей интернета, в связи с чем следовало бы продумать меры по расширению для преподавателей возможностей использования интернета, включая домашние условия.

*Для сравнения*: домашний компьютер есть у 40% москвичей, а доступ к интернету дома имеют 25, 4%.

*Процент педагогических работников, прошедших специальную подготовку по использованию ИКТ в образовании (опрос учителей общеобразовательных ОУ) – 39%.*

Этот показатель ниже среднеевропейского в 2002 году (51%). Если бы подготовка к использованию ИКТ была утверждена в качестве норматива повышения квалификации педагогических работников значение данного показателя, учитывая периодичночть подготовки, могло быть 100%. Однако реальное значение показателя в 2,5 раза ниже. Отсюда понятно, почему не более 40% московских учителей могут использовать компьютер в качестве ТСО.

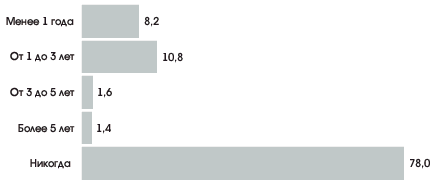
Распределение учителей по срокам давности прохождения повышения квалификации (см. рис. 7) свидетельствует о том, что в последние два года масштабы дополнительной подготовки преподавателей в области ИКТ выросли примерно в 2 раза. Однако они все еще остаются недостаточными.



*Источник: опрос учителей Москвы, ИРИО, 2004 г.*

Рис. 7. Распределение учителей по срокам давности прохождения повышения квалификации в области применения ИКТ в образовании, %

Особо проблемной представляется специальная подготовка учителей к использованию интернета в учебном процессе. Данные замера 2004 г. показывают, что такой специальной подготовкой располагает не более 22% учителей (см. рис. 8). Причем существующие масштабы подготовки не позволят повысить данный показатель выше, чем до 41–50%.

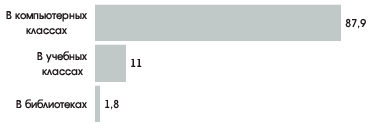


*Источник: опрос учителей Москвы, ИРИО, 2004 г.*

Рис. 8. Распределение учителей по срокам давности прохождения повышения квалификации в области применения интернета в образовании

***Направления и масштабы использования ИКТ в сфере образования***

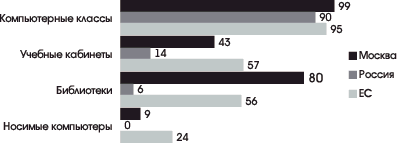
*Распределение компьютеров в ОУ по видам использования в учебном процессе (опрос директоров ОУ общего образования г. Москвы) определяется в соответствии с их функциональной локализацией в ОУ – см. рис. 9.*



*Источник: опрос директоров школ Москвы, ИРИО, 2004 г.*

Рис. 9. Распределение числа компьютеров по местам локализации в ОУ

Из распределения компьютеров по местам локализации в ОУ видно, что подавляющая часть компьютеров – около 90% – находится в компьютерных классах, где в основном они используются на уроках информатики. Каждый 9-й компьютер находится в учебных кабинетах, где он обычно используется в качестве ТСО для преподавания различных предметов. Представляется важным оснащение персональными компьютерами школьных библиотек, где должна протекать самостоятельная работа учащихся и в наибольшей степени важен доступ к интернету. При этом следует учитывать не только абсолютное число компьютеров (в учебных кабинетах и библиотеках их всегда заведомо меньше, чем в компьютерных классах), но и сам факт оборудования в школе учебных кабинетов по различным предметам и библиотек, оснащенных компьютерной техникой. Анализ показывает, что задача оборудования в каждой школе компьютерных классов близка к решению (98,7% школ). Однако менее половины (43,2%) школ имеют учебные кабинеты, оснащенные ПК, хотя с библиотеками ситуация лучше – 80% школ оснастили их компьютерами. Сопоставление с данными по России и ЕС показывает, что Москва приближается по данному показателю к среднему значению для ЕС (см. рис. 10).

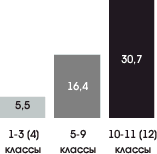


*Источники: FLASH EUROBAROMETER 119, 2002 г.; опрос директоров школ Москвы, ИРИО, 2004 г.*

Рис. 10. Распределение школ по местам локализации компьютеров, %

*Использование ИКТ на аудиторных учебных занятиях (опрос директоров общеобразовательных ОУ)*

Распределение процента учебных занятий (по расписанию), не связанных с преподаванием инфрматики, но проводимых в компьютеризированных учебных аудиториях ОУ данного уровня, показано на рис. 11.



*Источник: опрос директоров школ Москвы, ИРИО, 2004 г.*

Рис. 11. Доля учебных занятий, проводимых в компьютеризированных аудиториях

Результаты мониторинга показывают, что в учебном процессе ИКТ используются преимущественно в старших классах. Вместе с тем началось использование ИКТ в начальной и основной средней школе. Одной из основных причин, помимо указанных выше, является отсутствие средств, выделяемых на оплату трафика (коммуникационных услуг).

*Использование ИКТ преподавателями-предметниками вучебном процессе характеризуется процентом учебных занятий, проводимых преподавателями в с использованием компьютеров (опрос учителей общеобразовательных ОУ) – 8,73%.*

Этот показатель в несколько раз меньше среднеевропейского уровня.

Важно отметить, что интернет мало используется на учебных занятиях. В среднем доля учебных занятий, на которых применяется интернет учителями-предметниками, около 1%. Причины данного явления проанализированы выше.

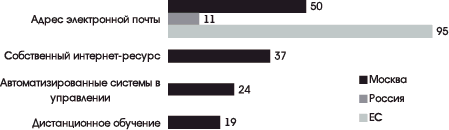
Одной из основных причин, помимо названных выше, является отсутствие средств, выделяемых на оплату трафика.

*Использование функциональных возможностей ИКТ в образовательных учреждениях данного уровня (опрос директоров ОУ общего образования г. Москвы).*

Показатель определяется по проценту ОУ, располагающих:

* адресом электронной почты –50%;
* собственным интернет-ресурсом (веб-сайтом, сервером, порталом и т.п.) – 37%;
* автоматизированными информационными системами, используемыми в управлении – 24%,
* точкой доступа через интернет в систему дистанционного обучения на базе сетевых технологий – 19%.

Сравнение со среднеевропейскими показателями (см. рис. 12) возможно только по наличию адреса электронной почты и оно подтверждает промежуточный уровень Москвы между среднероссийскими и среднеевропейскими показателями. Очевидно, что данная качественная картина будет наблюдаться и по остальным рассматриваемым здесь показателям.



*Источники: FLASH EUROBAROMETER 119, 2002 г.; опрос директоров школ Москвы, ИРИО, 2004 г.; Госкомстат России, 2002 г.*

Рис. 12. Доля школ, использующих функциональные возможности ИКТ, %

Показатель наличия электронной почты примерно соответствует доле школ, имеющих техническую возможность подключения к интернету.

***Выводы и рекомендации***

Москва традиционно занимает лидирующее положение в России, и мониторинг состояния ИКТ в области образования это подтверждает. Вместе с тем состояние ИКТ в школах г. Москвы по всем рассмотренным показателям ниже среднеевропейского значения, а по многим показателям отстает существенно (в несколько раз). При этом с учетом быстрого прогресса ЕС нынешние среднеевропейские показатели следует рассматривать в качестве минимально необходимых для Москвы.

На рис. 13 представлена значимость различных факторов, мешающих использованию ИКТ, с точки зрения руководителей школ. Из результатов опроса видно, что основное беспокойство руководителей школ вызывает неразвитость ИКТ-инфраструктуры и проблемы ее обслуживания. Следующими после инфраструктурных являются проблемы электронных образовательных ресурсов и отсутствие методических разработок по использованию ИКТ в образовательном процессе.

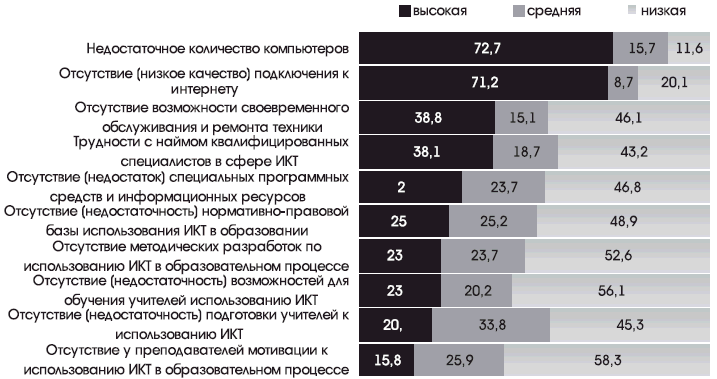


Рис. 13. Значимость факторов, мешающих использованию ИКТ в школах, %

Наиболее существенными проблемами и «зонами отставания» по результатам мониторинга выглядят:

1. Недостаточный объем компьютерного парка в школах. Для приближения к среднеевропейскому показателю 2002 года число компьютеров в школах необходимо увеличить примерно в 3,1 раза. Очевидно, что данная проблема потребует значительных затрат и времени и должна рассматриваться в рамках ГЦП «Электронная Москва» в качестве приоритетной.

2. В Москве все еще остаются школы с большим числом устаревших и практически неработоспособных компьютеров, фактически исключающим использование ИКТ в образовании. Тем самым часть школьников не может получить нормальной подготовки в области ИКТ. Число этих школ относительно невелико, но им следует уделить первоочередное внимание. Нет сомнений, что эта задача может быть полностью решена в рамках ГЦП «Электронная Москва».

3. Нуждается в расширении программа подключения школ к интернету по высокоскоростным каналам и развития локальных сетей в школах. Без решения этой задачи его массовое использование на учебных занятиях или при самостоятельной работе невозможно. Существующая коннективность позволяет обеспечить доступ в интернет лишь с незначительной части компьютеров, не обеспечивает использования потоковых ресурсов (потоковые аудио, видео, видеотелеконференции), наиболее перспективных для применения в образовательных технологиях. Данная программа должна сопровождаться просветительской работой, так как большинство руководителей школ, даже подключенных к интернету, еще не осознали важности этой проблемы. В качестве важной цели информатизации образования следует ориентироваться на обеспечение 100% подключения московских школ к интернету (при условии готовности руководства и персонала ОУ эффективно использовать возможности ИКТ).

3. Развитие ИКТ-инфраструктуры должно, безусловно, идти одновременно с созданием качественных сетевых и локальных образовательных ресурсов.

4. Необходимо усилить работу по размещению дополнительных компьютеров в учебных кабинетах и школьных библиотеках при их подключении к интернету и создании условий для самостоятельной работы школьников.

5. Москва близка к полному преодолению компьютерной неграмотности учителей. Вместе с тем недостаточным является уровень специальной подготовки к использованию ИКТ в учебном процессе. В связи с этим следует не менее, чем на 20% расширить масштабы ежегодной подготовки учителей по ИКТ в образовании и всемерно поддерживать создание компьютеризированных рабочих мест преподавателей с доступом в интернет, в том числе на базе домашних компьютеров как самом эффективном пути закрепления и развития навыков использования ИКТ.

6. Учитывая перспективность мобильных решений использования ИКТ в учебном процессе, необходимо обеспечить школы соответствующим оборудованием (мобильными компьютерными классами на базе портативных компьютеров, АРМ учителя на базе ноутбуков, карманными компьютерами для самостоятельной работы учащихся и т.д.).

**Булин–Соколова Елена Игоревна -** Директор Центра информационных технологий и учебного образования Департамента образования города Москвы, кандидат педагогических наук.

**Вержбицкий Владимир Владимирович -** Директор научно-педагогического института дистанционного обучения Московского государственного социального университета, кандидат философских наук.

Информационное общество, 2004, вып. 3-4, сс. 110-119.

**-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------**

[Российский портал информатизации образования](http://portalsga.ru/) [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.](http://portalsga.ru)

