



И.Р. Гасликова, Г.Г. Ковалева

ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация

В статье приводится краткий обзор существующих статистических и социологических данных по использованию информационных технологий в учреждениях общего и профессионального образования. Показатели из разных источников сгруппированы по уровням образования, что дает возможность сформировать целостное представление о процессах информатизации на каждом уровне. Рассмотрены такие аспекты, как оснащенность образовательных учреждений современными компьютерами и доступом в сеть Интернет, цели использования информационных технологий, а также факторы, сдерживающие их дальнейшее распространение.

Источники информации

В настоящее время в государственной федеральной статистике не собираются данные, необходимые для детального анализа состояния дел в сфере информатизации образовательных учреждений. Отдельные индикаторы могут быть определены лишь для общеобразовательных учреждений и высших учебных заведений.

Первое обследование, из которого можно извлечь некоторые данные по информатизации сферы образования, было проведено в 1999 году с целью сбора статистической информации о производстве вычислительной техники и программного обеспечения, оказании информационно-вычислительных услуг, а также использовании информационных и коммуникационных технологий в российской экономике. В нем приняли участие примерно 96 тыс. организаций всех отраслей экономики, в том числе почти 9 тыс. образовательных учреждений. Результаты этого обследования детально проанализированы в работе [1].

Далее необходимо отметить единовременное федеральное государственное статистическое наблюдение за использованием глобальных информационных сетей предприятиями и организациями (форма № 1-ГЛОБ), проведенное по состоянию на 1 января 2002 года. Оно охватывало крупные и средние организации всех видов



деятельности, включая образование (с выделением вузов). В обследовании участвовало около 160 тыс. организаций, из них 19,3 тыс. образовательных учреждений, среди которых — 1297 вузов (см. [2]).

Ежегодные обследования в сфере ИКТ начали проводиться лишь в 2003 году. Федеральное государственное статистическое наблюдение за использованием информационных технологий и производстве связанной с ними продукции (работ, услуг) (форма № 3-информ) также охватывало крупные и средние организации всех видов деятельности; из образовательных учреждений в выборку были включены только вузы. Всего в обследовании приняли участие порядка 120 тыс. организаций, из которых 1385 — высшие учебные заведения. Результаты первого обследования приведены в работе [3].

Указанные наблюдения носили самый общий характер и не были ориентированы на специфические особенности образовательных учреждений. Поэтому, хотя некоторые индикаторы и могут быть полезны, в целом полученная информация не отражает специфики внедрения ИКТ в образовательные процессы. Из-за сложившейся практики статистической отчетности общеобразовательных учреждений по полученной информации нельзя судить о состоянии дел непосредственно в школах и учреждениях начального и среднего профессионального образования. Таким образом, данные 2002 года в основном целесообразно использовать для анализа процессов информатизации в вузах поскольку начиная с 2003 года только они и участвуют в обследованиях.

Отдельные показатели, касающиеся использования ИКТ в учреждениях общего образования, предоставляет федеральное государственное статистическое наблюдение по форме № ОШ-1 «Сведения о дневном общеобразовательном учреждении». Это наблюдение охватывает все государственные дневные средние (полные) общеобразовательные учреждения; данные формируются по состоянию на начало учебного года и разрабатываются с 1986/87 учебного года в режиме один раз в два года. Сводная информация по результатам этого наблюдения представлена в сборнике Госкомстата России [2].

Среди других источников, приводящих данные об использовании вычислительной техники в учебном процессе, следует отметить пилотное обследование учреждений профессионального образования всех уровней, которое проводилось ГУ-ВШЭ в рамках мониторинга экономики образования. В нем принимало участие 51 учреждение из различных отраслевых групп и четырех регионов: Москвы, Ярославской и Пермской областей, Красноярского края. В составе выборки по 12 учреждений начального и среднего профессионального образования, 22 вуза и 5 учреждений из системы дополнительного профессионального образования. Обследование проводилось по состоянию на начало 2003 года.

В ходе этого обследования были апробированы отдельные методологические нюансы, касающиеся проблем информатизации учреждений профессионального образования. Но выборки, которые



использовались при проведении обследования, были очень малы и не являлись представительными; например, все обследованные учреждения использовали персональные компьютеры, что, конечно, не соответствует реальному положению дел, среднее количество ПК в расчете на один вуз в 2,5 раза превышает этот показатель, полученный в ходе упомянутых выше федеральных наблюдений, и т.п. Таким образом, в выборку пилотного обследования попали учреждения, существенно более продвинутые по пути информатизации по сравнению со средним уровнем. Следовательно, необходимо иметь в виду, что все результирующие показатели значительно завышены. Их абсолютные значения несут мало полезной информации, они могут использоваться скорее для оценки относительных показателей и выполнения сопоставлений различных уровней профессионального образования.

Еще одним источником информации об использовании ИКТ в учебном процессе может служить социологический опрос руководителей учреждений профессионального образования, проведенный в рамках мониторинга экономики образования осенью 2003 года (см. [4]). В опросе участвовали 1311 учреждений профессионального образования, в том числе 546 вузов, 433 учреждений среднего специального образования и 332 — начального профессионального образования из 63 республик, краев и областей России.

Данное обследование содержит оценки руководителей уровня обеспеченности учебного процесса компьютерами и другой техникой, компьютерными программами и базами данных, доступом к Интернету, а также степени доступности компьютеров и Интернета для преподавателей и студентов.

Первый шаг на пути создания полноценной статистической базы по информатизации образования был предпринят авторами настоящей статьи в ходе реализации проекта «Методические рекомендации по проведению единовременного обследования информационно-технологической инфраструктуры системы образования», выполнявшегося по заказу Госкомстата России в 2002 году. В результате были разработаны методологические основы статистического исследования использования ИКТ в образовании, сформированы инструментарии статистических наблюдений для дневных общеобразовательных учреждений, учреждений среднего и высшего профессионального образования. Инструментарий для каждого уровня образования включал форму статистического наблюдения, инструкцию по ее заполнению, а также систему обработки первичной статистической информации. К сожалению, эти разработки пока не внедрены в практику статистического учета, а необходимая информация так и не получена.

Тем не менее на основе разработанной методологии были проведены пилотные обследования использования ИКТ в образовательных учреждениях по состоянию на 1 сентября 2003 года. Обследование по форме № 1-ИНФО охватывало 1910 дневных общеобразовательных учреждений разных типов из десяти регионов России:



Амурской, Брянской, Вологодской, Воронежской, Курской, Ростовской, Смоленской, Ульяновской, Челябинской областей, а также Удмуртской Республики; в обследовании по форме № 2-ИНФО участвовало 64 учреждения среднего профессионального образования и 77 вузов из пяти регионов: Ярославской, Волгоградской, Новосибирской областей, Краснодарского края и Республики Татарстан.

К сожалению, методология обследования претерпела весьма существенные изменения по сравнению с первоначально предложенным вариантом: исключены некоторые важные показатели, применены неполные классификации, нарушена логика заполнения отчетных форм образовательными учреждениями и т.п. Все это делает невозможным считать данное пилотное обследование полноценной апробацией разработанных методологических подходов. Полученные в результате данные не могут считаться вполне достоверными, т.к. используемые выборки не являлись представительными.

Некоторые данные об информатизации российских школ и учреждений начального профессионального образования приводятся в докладе Всемирного банка «Политика информатизации и новая школа в России» [5]. Помимо статистических данных, собранных из разных источников (ЮНЕСКО, ОЭСР и др.), в нем излагаются результаты подробных исследований информатизации образовательных учреждений Красноярского края и Иркутской области. Показатели по Красноярскому краю приведены по состоянию на конец 2002 года, по Иркутской области — на начало 2002 года.

В качестве дополнительного источника, например, для подтверждения или уточнения каких-либо нюансов, можно привлечь результаты опросов Института развития информационного общества, проведенных в октябре 2002 года. В опросах приняли участие 386 руководителей полных средних школ и 200 руководителей вузов, а также 1023 школьных учителя и 600 вузовских преподавателей¹.

Несмотря на кажущееся разнообразие статистических и социологических данных, проведение анализа на их основе показывает, что, с одной стороны, они не отражают всех аспектов информатизации образования, а с другой — имеющиеся данные не являются вполне надежными и достоверными. Так, например, значения одного и того же показателя — числа учащихся в расчете на один персональный компьютер в общеобразовательных школах, рассчитанные по разным источникам, различаются весьма существенно: 46 человек — по данным федерального государственного статистического наблюдения за дневными общеобразовательными учреждениями, 51 ученик — по данным пилотного обследования Министерства образования России, 113 учащихся — по данным Всемирного банка, 145 учеников — по данным Федерации Интернет-образования. Отличия обусловлены как характеристиками обследуемых совокупностей учреждений, так и разными методиками расчета показателей.

¹ Результаты опросов были приведены на презентации проекта «Оценка готовности России к электронному развитию», которая состоялась 17 октября 2003 года.



Использование информационных и коммуникационных технологий в образовательных учреждениях

Учреждения общего образования

Тем не менее приведенный в последующих разделах анализ, выполненный на основе существующей информации, высвечивает некоторые тенденции и проблемы информатизации образовательных учреждений, хотя его трудно назвать вполне обоснованным и всесторонним.

Внедрение информационных технологий в общее образование началось в 1970-х годах. Уже в тот период ставилась задача формирования информационной и компьютерной грамотности у выпускников общеобразовательной школы. В 1990/1991 учебном году более трети дневных средних (полных) школ имели учебные кабинеты основ информатики и вычислительной техники. Наиболее активно процесс информатизации российских школ проходил в начале 1990-х годов — среднегодовой прирост компьютерных рабочих мест составлял 26%. В последующем темпы компьютеризации заметно снизились — 1,1% за период с 1995 по 1998 год (см. *Табл. 1*).

Табл. 1 **Оснащенность общеобразовательных учреждений кабинетами информатики²**

На начало учебного года	Число общеобразовательных учреждений, имеющих кабинет основ информатики и вычислительной техники		В них рабочих мест с ЭВМ, тыс.
	всего, тыс.	в % к общему числу учреждений	
1990/1991	12,2	37,1	142,8
1991/1992	17,3	51,1	209,4
1993/1994	22,7	65,1	288,7
1995/1996	24,5	68,6	315,7
1997/1998	24,8	68,7	322,2
1999/2000	25,0	68,4	315,4
2001/2002	27,8	74,5	311,0
2003/2004	33,8	90,6	336,5

В 2001—2003 годах произошел существенный рост уровня оснащённости школ персональными компьютерами. Число рабочих мест с ЭВМ в кабинетах информатики выросло на 8%, что составило на начало 2003/2004 учебного года 336,5 тысяч. Удельный вес школ, оборудованных кабинетами информатики, составил 91%, что на 16 процентных пунктов выше, чем было два года назад. Тогда как в сельских школах этот показатель возрос на 20 процентных пунктов, достигнув того же уровня, что и в городских общеобразовательных учреждениях.

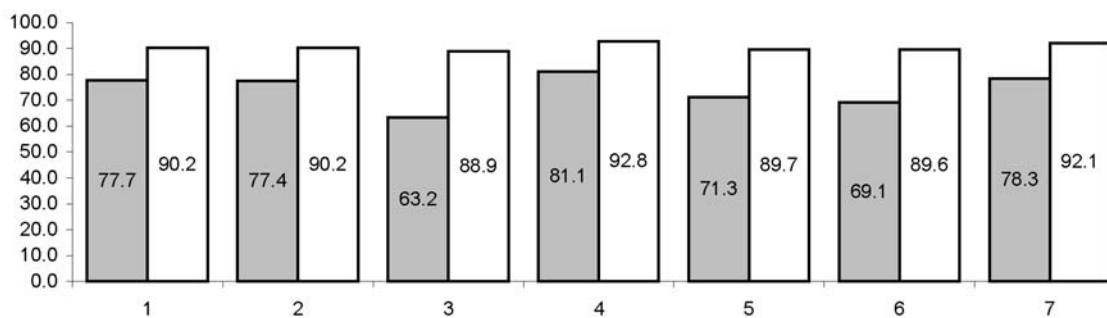
² Данные приведены по государственным дневным средним (полным) общеобразовательным учреждениям.



Важным шагом в информатизации общеобразовательных учреждений стали мероприятия по компьютеризации сельских школ, проведенные в 2001 году в рамках реализации Федеральной программы развития образования. В результате этой работы компьютерное оборудование в количестве 76,2 тыс. единиц получили 27,2 тыс. сельских школ (92% общего их числа). Наряду с компьютерной техникой в сельские школы было поставлено 3 тыс. комплектов прикладных программ учебного назначения по всем областям знаний ([6]).

В результате предпринятых шагов удалось существенно повысить уровень компьютерной оснащенности общего образования и сгладить региональный разрыв по удельному весу школ, оснащенных кабинетом информатики. Если на начало 2001/2002 учебного года этот разрыв составлял 18 процентных пунктов (крайние позиции занимали Приволжский и Южный федеральные округа — соответственно 81,1 и 63,2%), то спустя два года — уже только 4 процентных пункта (лидером и аутсайдером остались те же федеральные округа с показателями 92,8 и 88,9%) (см. Рис. 1).

Рис. 1 Общеобразовательные учреждения, имеющие кабинет информатики³
(в % к общему числу учреждений)



Федеральные округа:

1 — Центральный, 2 — Северо-Западный, 3 — Южный, 4 — Приволжский, 5 — Уральский, 6 — Сибирский
7 — Дальневосточный.

На начало учебного года:

■ 2001/2002
□ 2003/2004

Из общего числа общеобразовательных учреждений каждое второе использует локальные вычислительные сети, каждое четвертое имеет доступ к Интернету и использует электронную почту, 7% школ организовали собственные Web-сайты⁴.

Подавляющее большинство школьных компьютеров (около 90%) использовались непосредственно в учебном процессе, 83% из них имеют мощные современные процессоры, 40% ПК приобретены в течение 2002/2003 учебного года. Около 65% учебных компьютеров

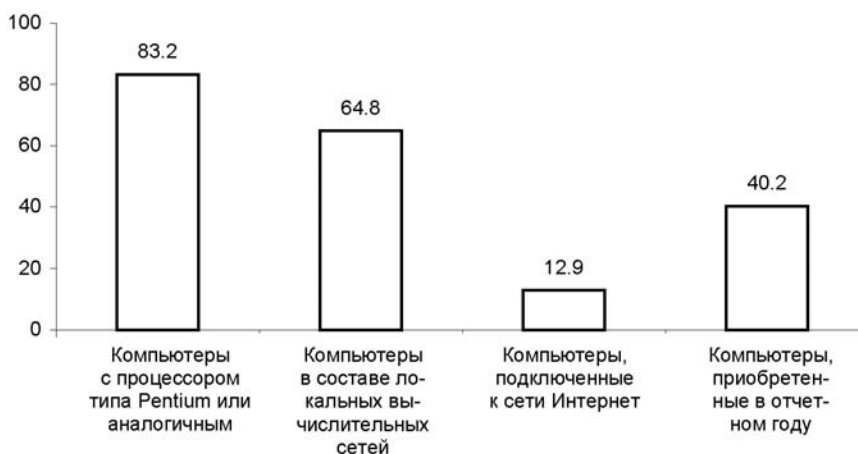
³ Данные приведены по государственным дневным средним (полным) общеобразовательным учреждениям.

⁴ По данным пилотного обследования по форме № 1-ИНФО по состоянию на 1 сентября 2003 года.



работают в составе локальных вычислительных сетей, а вот к Интернету имеют доступ лишь 13% их общего числа (см. Рис. 2).

Рис. 2 Характеристика персональных компьютеров, используемых в учебных целях в общеобразовательных учреждениях: 2003 (в % к общему числу персональных компьютеров, используемых в учебных целях)



Численность учащихся в расчете на один персональный компьютер, установленный в кабинете информатики, на начало 2003/2004 учебного года составила 46 учеников. Причем в городских школах нагрузка на один компьютер в 1,4 раза выше, чем в сельских (соответственно 52 и 36 человек). Эти данные свидетельствуют о том, что, несмотря на достаточно высокий уровень оснащенности кабинетами информатики, реальный доступ учащихся к компьютерам остается низким.

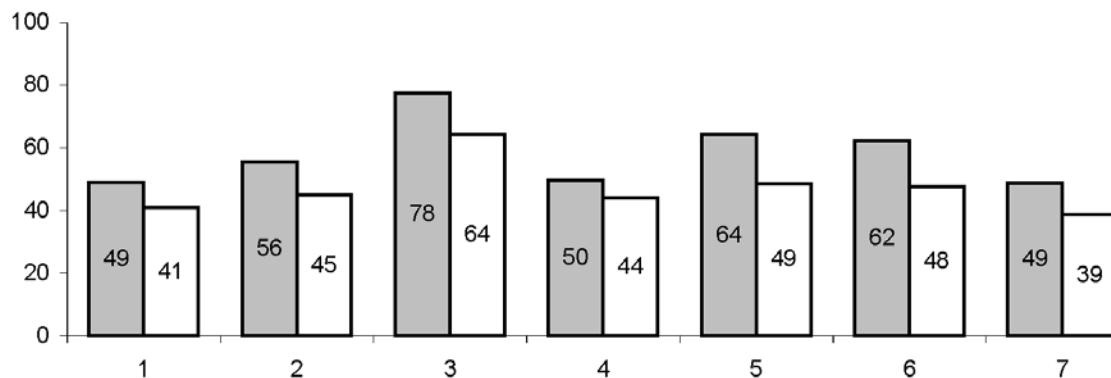
Значительно хуже обстоит дело с доступом учащихся к Интернету: по разным источникам на один компьютер, имеющий выход в глобальную сеть, приходится примерно 400—440 человек.

Что касается региональных различий по показателям доступности школьных компьютеров, то наиболее сложная ситуация сложилась в Южном федеральном округе (в расчете на один компьютер в кабинете информатики приходится 64 учащихся, в том числе в городских школах — 69), в Уральском (49 и 54 человек соответственно) и Сибирском (48 и 56 человек) федеральных округах (см. Рис. 3). Для сравнения, в Москве в расчете на один персональный компьютер приходится 31 ученик.

Важнейшими показателями, характеризующими качественную сторону процесса внедрения информационных технологий в образование, являются цели использования ИКТ, как их ставят перед собой школьные педагоги и руководители, и образовательные результаты, ожидаемые благодаря информатизации.



Рис. 3 Численность учащихся в расчете на один персональный компьютер в кабинетах информатики общеобразовательных учреждений по федеральным округам⁵ (человек)



Федеральные округа:

1 — Центральный, 2 — Северо-Западный, 3 — Южный, 4 — Приволжский, 5 — Уральский, 6 — Сибирский
7 — Дальневосточный.

На начало учебного года:

■ 2001/2002
□ 2003/2004

Проведенные исследования показали, что необходимость приобретения начальных навыков работы с компьютером признается большинством участников опроса (лишь 13% оценили эту цель как малозначущую), тогда как по использованию Интернета в образовании мнения решительно разделились (примерно равные количества респондентов присвоили этой цели высокую и низкую значимость) (см. Табл. 2).

Роль ИКТ в улучшении качества образования частично характеризуют оценки двух других целей. По значимости выполнения интерактивных самостоятельных работ мнения опрошенных разделились примерно поровну. Несколько большая ясность наблюдается в оценках другой общей цели: развития навыков самостоятельной работы; по крайней мере, тех, кто признает это весьма значимым, вдвое больше по сравнению с теми, для кого это не имеет значения.

Значимость целей применения ИКТ в различных классах оценивается по-разному. Так, в начальной школе обучение работе на компьютере признали важным 23% опрошенных, а малозначимым — 21%. Чем старше ученики, тем глубже осознание значимости этой цели: для старшеклассников 53% респондентов дают высокую оценку этому направлению и лишь 7% считают его неважным. Аналогичные, выраженные в большей или меньшей степени тенденции наблюдаются и по другим направлениям использования ИКТ в учебном процессе (см. Табл. 2).

⁵ Данные приведены по государственным дневным средним (полным) общеобразовательным учреждениям.



Табл. 2. Цели использования информационных технологий в учебном процессе в общеобразовательных учреждениях: 2003 (%)

	Удельный вес учреждений, оценивших значимость целей использования информационных технологий в учебном процессе			
	приобретение начальных навыков работы с компьютером	использование сети Интернет для образовательной деятельности	организация выполнения интерактивных самостоятельных работ	развитие навыков самостоятельной работы
В учреждениях в целом:				
высокая	38,2	19,7	20,0	30,9
средняя	22,9	12,6	20,8	24,6
низкая	13,3	21,1	20,6	14,6
в 1–3(4) классах:				
высокая	22,9	8,7	8,4	15,4
средняя	14,1	6,6	10,7	15,3
низкая	20,8	27,3	27,0	22,0
в 5–9 классах:				
высокая	38,0	17,3	17,8	30,9
средняя	28,9	19,0	26,8	29,7
низкая	11,7	19,9	20,4	13,1
в 10–11(12) классах:				
высокая	53,3	32,9	33,5	46,0
средняя	25,5	12,1	24,8	28,7
низкая	7,2	15,8	14,2	8,5

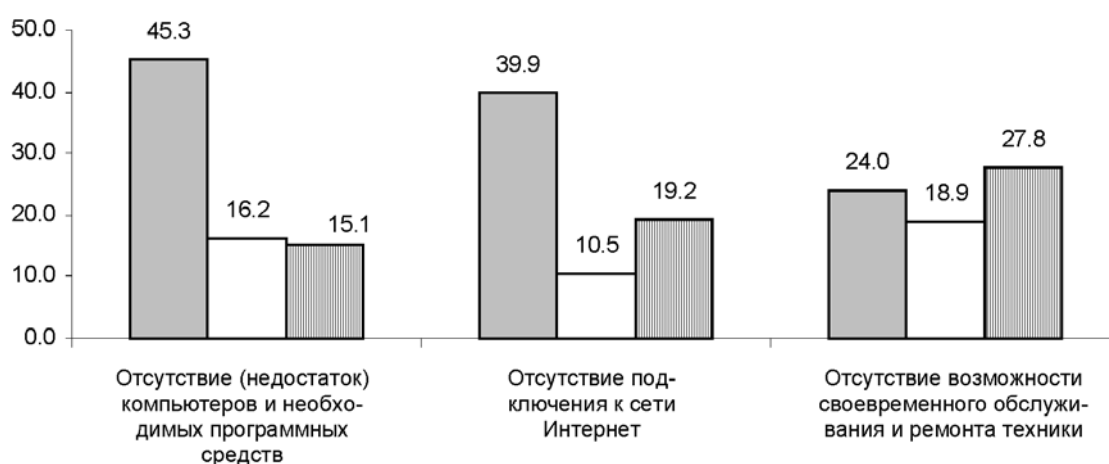
Из этих данных можно также сделать выводы о приоритетности тех или иных целей на разных ступенях общего образования. В принципе тенденция общая: приобретение компьютерной грамотности считается наиболее важным на всех ступенях обучения; вторым по значимости признается развитие навыков самостоятельной работы. Однако абсолютные показатели для разных ступеней общеобразовательной школы различаются весьма существенно. Судя по представленным оценкам, в старших классах цели использования ИКТ более разнообразны: помимо компьютерной грамотности 46% придают большое значение развитию навыков самостоятельной работы, примерно по трети респондентов считают весьма значимыми другие цели. Чем младше учащиеся, тем менее важно для них использование ИКТ для любых целей.

Из всей совокупности препятствий на пути дальнейшего распространения ИКТ в общеобразовательных учреждениях на сегодня



наибольшее значение имеют именно факторы недостаточной оснащенности. Около половины опрошенных считают решающим барьером недостаточное количество компьютеров и программных средств, для 40% учреждений определяющим фактором является невозможность подключения к сети Интернет, четверть респондентов не имеют возможности своевременного ремонта и обслуживания вычислительной техники (см. Рис. 4).

Рис. 4 Факторы оснащенности, сдерживающие использование информационных технологий в учебном процессе в общеобразовательных учреждениях: 2003 (%)



Удельный вес учреждений, оценивших значимость факторов, сдерживающих использование информационных технологий, как

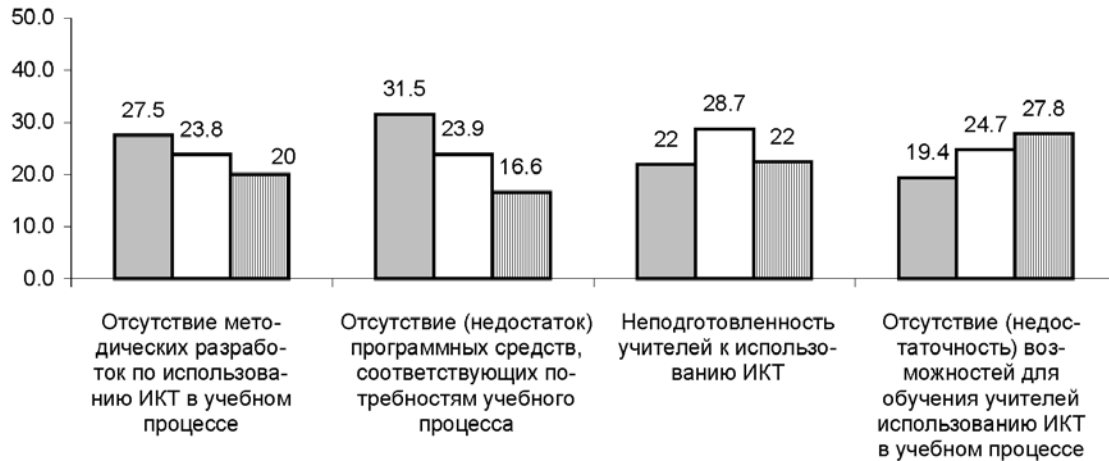
- высокую
- среднюю
- низкую

Вторая по значимости группа ограничений включает методические проблемы интеграции ИКТ в процесс обучения и недостаточную обеспеченность этого процесса цифровыми образовательными ресурсами (см. Рис. 5). Для многих эти факторы уже приобрели первостепенное значение — соответственно 28% и 32% учреждений считают их решающими, при этом довольно значительными их назвали по 24% респондентов, т.е. можно констатировать, что идет осознание этих проблем, хотя в условиях недостаточной технической обеспеченности они еще не стали критически важными.




Следующую по значимости группу факторов можно назвать квалификационной. Недостаточная подготовленность учителей к использованию ИКТ в процессе обучения уже стала критичной для 22% школ, еще почти 30% считают это препятствие значительным. При этом 20% участников опроса не видят возможностей для обучения этому преподавательского состава, 25% считают имеющиеся возможности недостаточными (Рис. 5).



Рис. 5 Методические и квалификационные факторы, сдерживающие использование информационных технологий в учебном процессе в общеобразовательных учреждениях: 2003 (%)



Удельный вес учреждений, оценивших значимость факторов, сдерживающих использование ИКТ, как:

-  высокую
-  среднюю
-  низкую

Таким образом, за достижением удовлетворительных параметров технической обеспеченности учебного процесса в полный рост встают более сложные проблемы методического и квалификационного характера, которые уже сегодня осознаются большинством общеобразовательных учреждений. Рост уровня компьютеризации — не самоцель и не гарантия того, что учащиеся будут грамотно и эффективно пользоваться информационными технологиями и ресурсами. Кроме материальной базы для информатизации образования необходимы новые стандарты программ обучения, обязывающие учителей знать и использовать компьютерные технологии в учебном процессе, соответствующие методические материалы, достаточный уровень общих знаний в сфере ИКТ у преподавателей.

Изложенное выше свидетельствует о том, что, несмотря на активные действия по обеспечению школ вычислительной техникой в 2001—2003 годах, техническая оснащенность общеобразовательных учреждений остается довольно низкой, возможности доступа преподавателей и учащихся к компьютерам, Интернету ограничены. Слабая техническая оснащенность по-прежнему является основным барьером, сдерживающим использование ИКТ в учебном процессе. Вместе с тем растет осознание важности методологической обеспеченности информатизации обучения, включая создание цифровых образовательных ресурсов и методик по интеграции ИКТ в учебный процесс. По мере повышения уровня компьютеризации, развития электронных средств обучения все большую значимость



будет приобретать поддержка учителей, внедряющих эти новые формы в учебный процесс, предоставление им возможностей приобретения квалификации в сфере ИКТ и, в частности, их эффективного применения в преподавании «своих» предметов. Эти аспекты уже сегодня оцениваются как весьма существенные препятствия на пути активной информатизации общего образования.

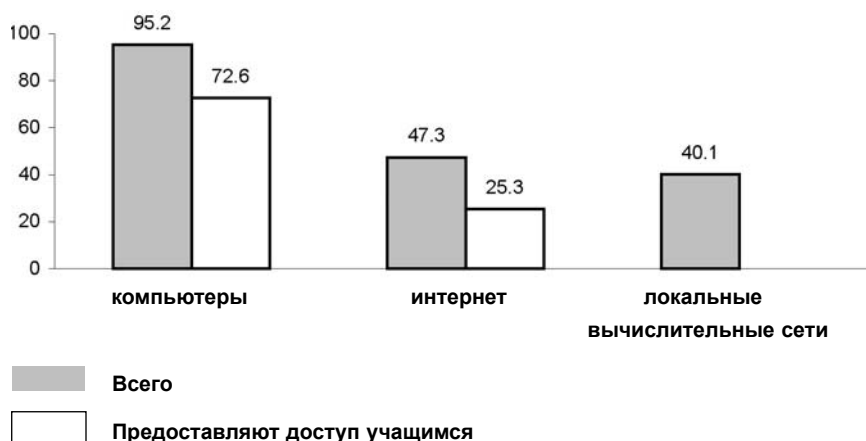
Уровень внедрения и использования ИКТ в учреждениях начального профессионального образования (НПО) практически не изучен, на сегодняшний день статистические данные по их технической и программной оснащенности отсутствуют, хотя, по мнению многих авторов (см., например, [5]), именно в учреждениях НПО наблюдается наибольшее отставание процессов информатизации.

Об уровне использования информационных технологий в учебном процессе учреждений НПО свидетельствуют данные социологического опроса руководителей учреждений профессионального образования, проведенного в рамках мониторинга экономики образования осенью 2003 года ([4]).

По сообщению руководителей, персональные компьютеры имеются в 95% ПТУ, при этом только 73% учреждений предоставляют учащимся возможность их использования (см. Рис. 6). Еще хуже обстоит дело с подключением к Интернету — его имеют менее половины ПТУ и только в каждом четвертом из них Интернет доступен учащимся.

Учреждения
начального
профессиональ-
ного образования

Рис. 6 Учреждения начального профессионального образования использующие компьютеры и сети: 2003
(в % к общему числу учреждений)



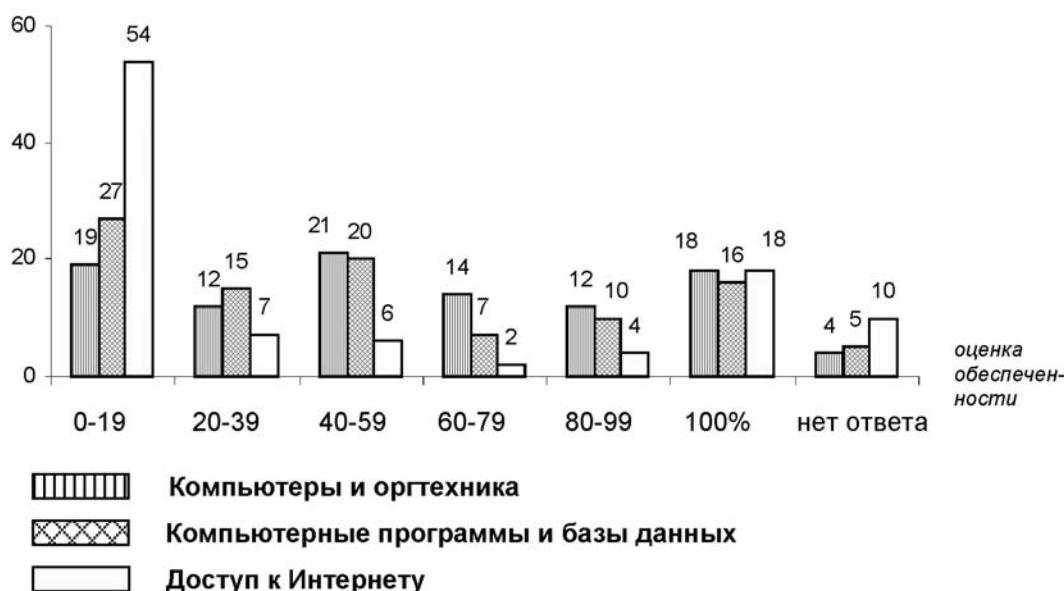
Низкие оценки были даны руководителями учреждений НПО обеспеченности учебного процесса информационными технологиями. Обеспеченность компьютерами и оргтехникой в среднем составила 54% от необходимого уровня, компьютерными программами и базами данных — 46%, доступом в Интернет — 31%.



Около трети опрошенных руководителей оценили уровень обеспеченности учебного процесса компьютерами и оргтехникой ниже 40%, в том числе каждый пятый — ниже 20%. К полностью укомплектованным этим оборудованием отнесли свои учреждения 18% руководителей (см. Рис. 7).

Более половины респондентов оценили степень обеспеченности учебного процесса доступом в Интернет крайне низко — 0—19% от необходимого уровня. В то же время 18% руководителей считают, что в их учреждениях потребности в использовании Интернета удовлетворены полностью.

Рис. 7 Обеспеченность учебного процесса информационными технологиями в учреждениях начального профессионального образования в оценках руководителей: 2003 (в % к числу опрошенных)



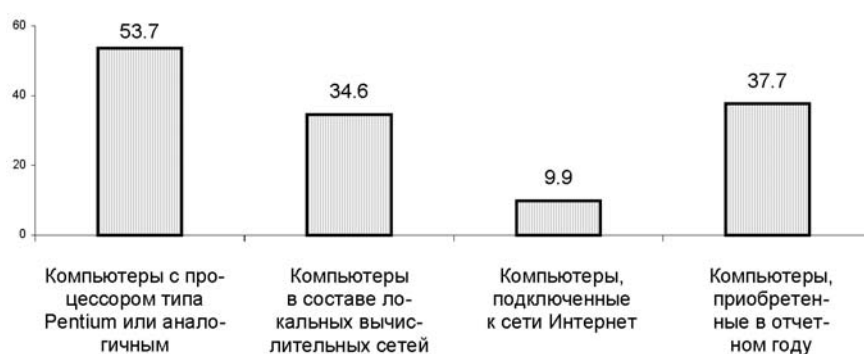
Качество парка учебных компьютеров в учреждениях начального профессионального образования хуже, чем в школах. По результатам пилотного обследования, 54% из них имели довольно мощные современные процессоры, треть были приобретены в 2002 году, 35% ПК работали в составе локальных вычислительных сетей, 10% компьютеров имели доступ к Интернету (см. Рис. 8). Как уже упоминалось, даже эти результаты представляются существенно завышенными.

Важнейшим целевым показателем оснащенности образовательного учреждения является число учащихся в расчете на один компьютер. Здесь учреждения НПО показывают наихудшие результаты по сравнению со всеми другими уровнями профессионального образования. Так, на один персональный компьютер, который используется в учебных целях, приходится около 40 учащихся. Для компьютеров



с доступом в Интернет ситуация ухудшается многократно — примерно 380 человек.

Рис. 8 Характеристика персональных компьютеров, используемых в учебных целях в учреждениях начального профессионального образования: 2002 (в % к общему числу персональных компьютеров, используемых в учебных целях)



Учреждения НПО слабо осваивают дистанционную форму обучения — ее используют 6% учреждений, планируют внедрить в ближайшее время — 11%.

Представленные выше данные, несмотря на их ограниченность и односторонность, свидетельствуют о крайне медленном внедрении информационных технологий в учебный процесс учреждений начального профессионального образования. Для всестороннего изучения информатизации этой ступени профессионального образования, барьеров, препятствующих этому процессу, необходима полноценная статистическая информационная база.

По результатам социологического опроса руководителей учреждений профессионального образования, техникумы занимают промежуточную позицию между учреждениями НПО и вузами по обеспеченности учебного процесса информационными технологиями.

Руководители 95% учреждений среднего профессионального образования отметили, что их учебные заведения предоставляют студентам возможность доступа к компьютерам, 43% — к Интернету (см. Рис. 9) (по вузам эти показатели составили соответственно 96 и 84%, учреждениям НПО — 73 и 25%).

Средняя оценка руководителей обеспеченности учебного процесса по отношению к необходимому уровню составила по компьютерам и оргтехнике немногим более 70%, компьютерным программам и базам данных — около 60%, доступу к Интернету — около 50%. Ниже представлено распределение учреждений среднего профессионального образования по оценкам руководителей обеспеченности учебного процесса информационными технологиями (Рис. 10).

Учреждения
среднего
профессиональ-
ного образования



Рис. 9 Учреждения среднего профессионального образования, использующие компьютеры и сети: 2003 (в % к общему числу учреждений)

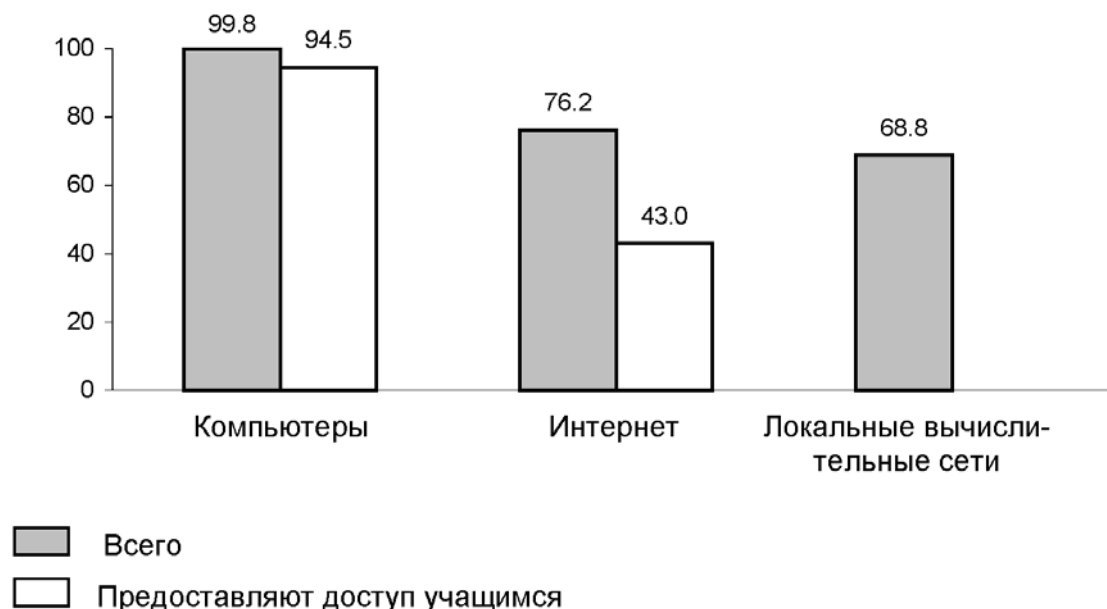


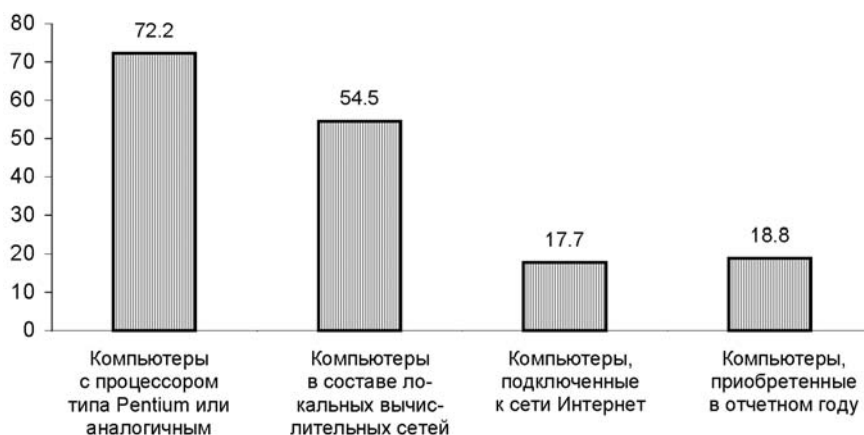
Рис. 10 Обеспеченность учебного процесса информационными технологиями в учреждениях среднего профессионального образования в оценках руководителей: 2003 (в % к числу опрошенных)



Немногим более 70% компьютеров, используемых в учебных целях, имели процессоры типа Pentium или аналогичные, 55% — работали в составе локальных вычислительных сетей, 18% — были подсоединены к Интернету (см. Рис. 11).

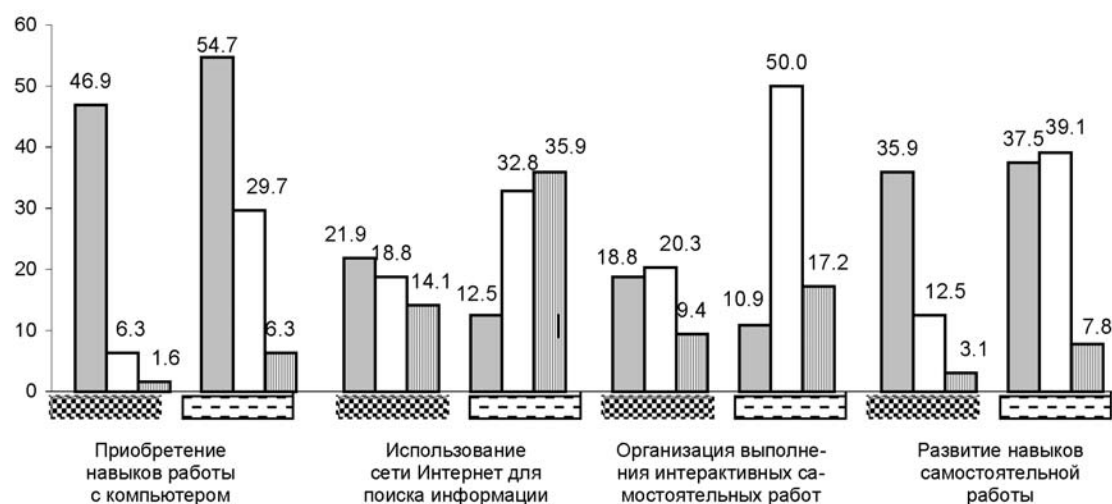


Рис. 11 Характеристика персональных компьютеров, используемых в учебных целях в учреждениях среднего профессионального образования: 2002 (в % к общему числу персональных компьютеров, используемых в учебных целях)



Численность студентов в расчете на один компьютер, используемый в учебных целях, оценивается в настоящее время на уровне 20—25 человек. По компьютерам, имеющим доступ к Интернету, этот показатель составляет 100—120 человек.

Рис. 12 Цели использования информационных технологий в учебном процессе в средних специальных учебных заведениях: 2003 (%)



Удельный вес учреждений, оценивших значимость целей использования информационных технологий в учебном процессе как:

- высокую
- среднюю
- низкую

Для специальностей и направлений:

- связанных с информационными технологиями
- не связанных с информационными технологиями



При оценке значимости различных целей внедрения ИКТ, позиция учреждений среднего профессионального образования примерно соответствует тому, что наблюдалось в школах (см. Рис. 12).

На первое место по значимости единодушно выдвинуто приобретение навыков по использованию компьютера, причем порядок оценок (особенно по специальностям, не связанным с ИКТ) совпадает с соответствующими значениями для школьников старших классов. Для специальностей ИКТ, по-видимому, эта цель уже не столь актуальна — оценки ниже.

Важное значение придается развитию у студентов навыков самостоятельной работы. Несколько ниже оценены другие цели информатизации, причем для будущих профессионалов в сфере ИКТ эти показатели выше в сравнении с остальными направлениями обучения.

Табл. 3 Факторы, сдерживающие использование информационных технологий в учебном процессе в учреждениях среднего профессионального образования: 2003 (%)

	Удельный вес учреждений, оценивших значимость факторов, сдерживающих использование информационных технологий, как		
	высокую	среднюю	низкую
Отсутствие (недостаток) компьютеров и необходимых программных средств	14,1	25,0	29,7
Отсутствие подключения к сети Интернет	21,1	19,5	23,4
Слишком большие технические сложности	3,9	10,9	41,4
Отсутствие возможности своевременного обслуживания и ремонта техники	7,0	19,5	40,6
Отсутствие надлежащей охраны помещения	6,3	11,7	43,0
Неподготовленность преподавателей к использованию информационных технологий	9,4	28,9	29,7
Отсутствие (недостаточность) возможностей для обучения преподавателей использованию информационных технологий в образовательном процессе	7,0	21,1	35,9
Отсутствие методических разработок по использованию информационных технологий в образовательном процессе	14,8	28,1	25,0
Отсутствие (недостаток) программных средств, соответствующих потребностям образовательного процесса	16,4	26,6	25,8



При рассмотрении факторов, сдерживающих дальнейшее распространение ИКТ в учреждениях среднего профессионального образования, следует отметить, что наиболее существенным барьером признается отсутствие подключения учреждения к сети Интернет. Недостаточное обеспечение компьютерами по значимости оказалось на четвертом месте, пропустив вперед методологические факторы: отсутствие (недостаток) программных средств, соответствующих потребностям учебного процесса, и методических разработок по их использованию (см. *Табл. 3*). При этом надо отметить, что даже первостепенный фактор — отсутствие доступа к Интернету — признают в качестве решающего лишь 21% учреждений. Таким образом, для учреждений среднего профессионального образования, попавших в поле зрения данного обследования, вопросы технической оснащенности теряют свою остроту, уступая место проблемам создания цифровых образовательных ресурсов и их интеграции в процесс обучения.

Одним из показателей доступности образования может служить уровень распространения дистанционной формы обучения. По данным социологического опроса руководителей, лишь 15% учреждений среднего профессионального образования уже используют эту форму обучения, еще 23% — планируют внедрить ее в ближайшее время.

Таким образом, несмотря на то, что уровень информатизации учреждений среднего профессионального образования выше, чем в школах и учреждениях НПО, барьеров на пути внедрения информационных технологий в учебный процесс остается предостаточно; основные из них — отсутствие подключения к Интернету, недостаток программных средств, соответствующих потребностям учебного процесса, и методических разработок по их использованию. Низкой остается оснащенность компьютерами, особенно имеющими доступ к Интернету.

По данным государственной статистики, приведенным в *Табл. 4*, в 2005 году 97% вузов располагали персональными компьютерами, 20% — использовали ЭВМ других типов. Примерно такие же показатели были зарегистрированы и в 2002 году. Таким образом, можно констатировать практически повсеместное распространение вычислительной техники в системе высшего образования.

Сетевые технологии также использовались весьма активно: 84% из числа обследованных вузов имели локальные вычислительные сети, 90% были подключены к Интернету, 17% — к другим глобальным сетям; в целом, доступ к глобальным сетям имели 90% вузов; 51% учреждений подсоединялись к сетям по выделенным каналам связи. Активность использования вузами глобальных сетей возросла за последние три года на 11%, подсоединение по выделенным каналам связи — на 14% (по сравнению с 2003 годом).

Важнейшим индикатором сетевой активности организации является наличие у нее собственного Web-сайта в сети Интернет. Среди высших учебных заведений таких немногим более половины.

Высшие учебные заведения



Табл. 4 **Использование информационных и коммуникационных технологий в высших учебных заведениях**

	На 1 января 2002 г.		На 1 января 2003 г.		На 1 января 2004 г.		На 1 января 2005 г.	
	всего, единиц	в % к числу обследованных вузов	всего, единиц	в % к числу обследованных вузов	всего, единиц	в % к числу обследованных вузов	всего, единиц	в % к числу обследованных вузов
Число вузов, всего	1297	100	1385	100	1433	100	1563	100
из них использовавших:								
персональные компьютеры	1238	95,5	1335	96,4	1402	97,8	1522	97,4
ЭВМ других типов	228	16,5	316	22,1	305	19,5
локальные вычислительные сети	1028	79,3	1052	76,0	1174	81,9	1315	84,1
электронную почту	1012	78,0	1086	78,4	1233	86,0	1384	88,5
сеть Интернет	1022	78,8	1114	80,4	1254	87,5	1399	89,5
другие глобальные сети	118	9,1	195	14,1	216	15,1	264	16,9
выделенные каналы связи	516	37,3	644	44,9	802	51,3
Число вузов, имеющих Web-сайт	642	49,5	671	48,4	771	53,8	818	52,3

Табл. 5 **Наличие персональных компьютеров в высших учебных заведениях**

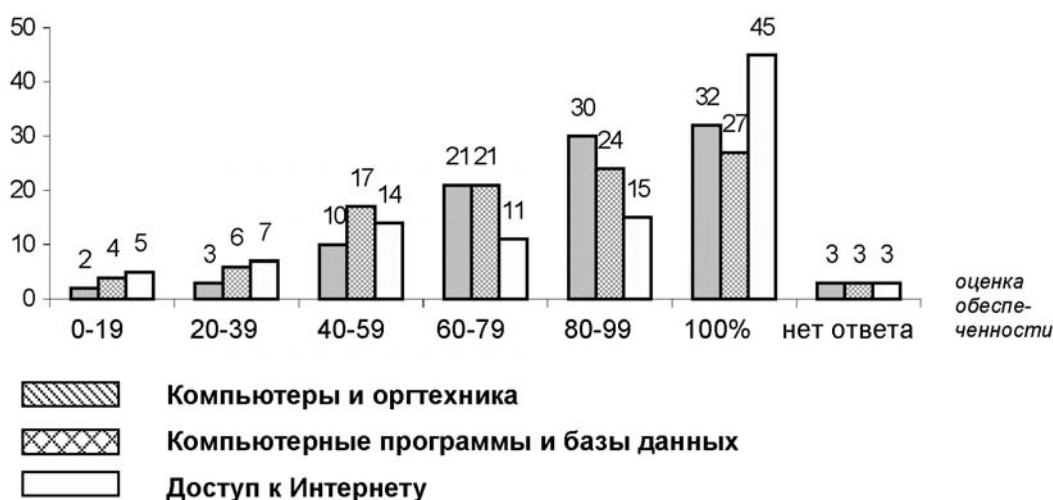
	На 1 января 2002 г.		На 1 января 2003 г.		На 1 января 2004 г.		На 1 января 2005 г.	
	всего, штук	в % к итогу	всего, штук	в % к итогу	всего, штук	в % к итогу	всего, штук	в % к итогу
Персональные компьютеры	260337	100	308810	100	359889	100	454527	100
Из общего количества персональных компьютеров:								
в составе локальных вычислительных сетей	152787	58,7	192011	62,2	224723	62,4	282339	62,1
имеющих доступ к глобальным сетям	116071	44,6	148613	48,1	180859	50,3	245801	54,1
из них к сети Интернет	114039	43,8	142014	46,0	175860	48,9	239130	52,6
приобретено в отчетном году	39571	15,2	42719	13,8	51920	14,4	65334	14,4



Из общего числа компьютеров 14% были приобретены в течение 2004 году (см. Табл. 5). При этом в составе локальных вычислительных сетей функционировали 62% ПК, доступ к глобальным сетям (включая Интернет) имели 54%, а непосредственно к Интернету — 53% ПК. Показатели включенности компьютеров в глобальные сети на 9% выше зафиксированных в 2002 году, в локальные сети — на 3%.

По результатам социологического опроса руководителей вузов, средняя оценка обеспеченности учебного процесса компьютерами составляет 79%, программами и базами данных — 72%, доступом к Интернету — 76% от необходимого уровня. Около трети вузов полностью удовлетворены имеющимися техническими и программными средствами, 45% — доступом к Интернету (см. Рис. 13).

Рис. 13 Обеспеченность учебного процесса информационными технологиями в высших учебных заведениях в оценках руководителей: 2003 (в % к числу опрошенных)



Из всех вузовских компьютеров в учебном процессе применялись примерно две трети, из числа компьютеров в составе локальных вычислительных сетей — 73%, из имеющих доступ к Интернету — 72%. На Рис. 14 представлена структура парка компьютеров, используемых в учебных целях.

Сравнивая характеристики учебных компьютеров, используемых в учреждениях профессионального образования различного уровня, можно оценить стадии процесса их информатизации (ср. Рис. 8, 11 и 14). Вузы наиболее продвинуты в этом отношении: большая часть их компьютеров объединены в локальные сети и подключены к Интернету. При этом темп обновления компьютерного парка ниже в сравнении со средними специальными учебными заведениями и, в особенности, с учреждениями НПО, где активно идет приобретение компьютеров, но высокопроизводительных современных ПК по-прежнему мало, их доля едва превышает половину всего парка.



Рис. 14 Характеристика персональных компьютеров, используемых в учебных целях в высших учебных заведениях: 2003 в % к общему числу персональных компьютеров, используемых в учебных целях)



Обеспеченность студентов высших учебных заведений персональными компьютерами, используемыми в учебных целях, оценивается в настоящее время на уровне 15—20 человек в расчете на один компьютер, в том числе компьютерами, имеющими доступ к Интернету, — от 30 до 40 студентов.

Об интеграции ИКТ в учебный процесс косвенно можно судить по наличию в вузе специальных обучающих программных средств: в 2002 году ими пользовались 78%, а в 2005 году — 77% всех респондентов-пользователей ИКТ, хотя в учебных целях может использоваться и другое, не специализированное программное обеспечение (см. Табл. 6).

Табл. 6 Использование специальных программных средств в высших учебных заведениях (в % к числу вузов, использующих информационные технологии)

z	На 1 января 2005 г.
Число вузов, использующих специальные программные средства	95,4
в том числе:	
для научных исследований	44,3
для проектирования	35,7
для управления автоматизированным производством и/или отдельными техническими средствами и технологическими процессами	27,0
для решения организационных, управленческих и экономических задач	81,3
для осуществления электронных расчетов	43,6
для предоставления доступа к базам данных через глобальные информационные сети	41,7
электронных справочно-правовых систем	69,8
настольных издательских систем	44,2
обучающих программ	76,5
прочих	55,3



Одной из характеристик уровня включенности ИКТ в учебный процесс являются цели использования глобальных информационных сетей и, в частности, обучение с их помощью (см. Табл. 7); это актуально примерно для 70% вузов, в которых использовались эти сети. Однако здесь также следует иметь в виду, что применение ИКТ в учебных целях не ограничивается непосредственной работой с цифровыми образовательными ресурсами (как было определено в рамках рассматриваемых обследований); например, в процессе обучения может осуществляться поиск и обмен информацией в электронном виде, в том числе по электронной почте. Это означает, что реальный процент использующих сети в образовательном процессе может быть значительно выше.

Табл. 7 Цели использования глобальных информационных сетей в высших учебных заведениях
(в % к числу вузов, использующих глобальные информационные сети)

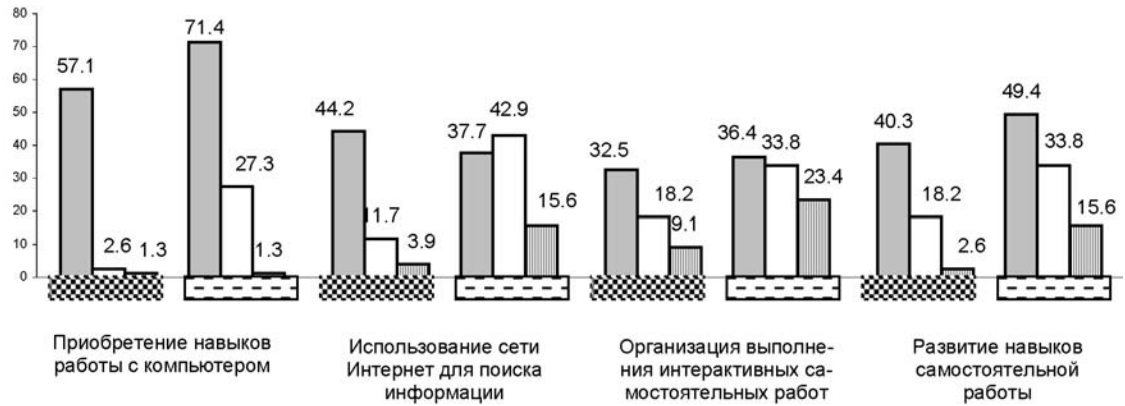
	На 1 января 2005 г.
Удельный вес вузов, использующих сети в целях:	
общего характера	
поиск информации	96,7
электронная почта	96,8
обмен информацией в электронном виде	93,4
обучение	71,0
подбор персонала	19,9
для связи с поставщиками	
получение сведений о продукции	59,9
размещение заказов на продукцию	31,7
оплата продукции	9,0
получение электронной продукции	44,2
предоставление сведений о потребностях в продукции	35,1
для связи с потребителями	
предоставление сведений об учреждении, его продукции	63,7
получение заказов на продукцию	24,4
электронные расчеты с потребителями	7,6
распространение электронной продукции	17,3
послепродажное обслуживание	7,8

Более конкретно учебные цели использования ИКТ в вузах с некоторой натяжкой могут быть проанализированы на основе данных пилотного обследования Минобразования России (см. Рис. 15). Здесь, как и для учреждений среднего профессионального образования, респонденты отдельно выставляли оценки для специальностей и направлений, связанных и не связанных с ИКТ.



Рис. 15

Цели использования информационных технологий
в учебном процессе в высших учебных заведениях: 2003 (%)



Удельный вес учреждений, оценивших значимость целей использования информационных технологий в учебном процессе как:

- высокую
- среднюю
- низкую

Для специальностей и направлений:

- связанных с информационными технологиями
- не связанных с информационными технологиями

В целом вузы — участники обследования высоко оценили значимость внедрения ИКТ в учебный процесс, показатели существенно превышают соответствующие значения как для техникумов, так и для общеобразовательных школ. Особенно это касается необходимости повышения уровня компьютерной грамотности студентов, обучающихся по специальностям, не связанным с ИКТ: 98,7% опрошенных считают это очень важным или существенным, сомневающихся (тех, кто затруднился с ответом) нет вообще.

Необходимость использования Интернета оценивается несколько ниже, хотя и здесь показатели достаточно высоки. Для студентов — будущих профессионалов в сфере ИКТ навыки использования Интернета по значимости вышли на второе место, изменив соотношения в оценках целей, наблюдаемых во всех остальных группах опрошенных.

Развитие навыков самостоятельной работы также весьма важно для студентов всех специальностей. Так, для направлений, не связанных с ИКТ, 83% опрошенных оценивают роль информатизации в развитии этих навыков как очень важную или существенную.

Таким образом, можно констатировать, что чем старше обучающиеся, тем выше значимость информатизации учебного процесса, по крайней мере, в представлениях руководящего и преподавательского состава образовательных учреждений.

В рамках федеральных наблюдений были обследованы факторы, сдерживающие дальнейшее распространение глобальных информационных сетей. Факторы были классифицированы по группам:



технологические, экономические, производственные, правовой; их значимость оценивалась учреждениями по четырехбалльной шкале. Формулировки факторов носили самый общий характер и не были сфокусированы на проблемах образования. Однако кое-какая информация может быть полезна для целей данного анализа.

Среди всех рассмотренных барьеров непосредственно на уровень технической оснащенности вузов может влиять недостаточный объем денежных средств, выделяемых на информатизацию, и отсутствие технической возможности подключения к сетям телекоммуникаций. Первый, по оценке вузов, является наиболее значимым из всех факторов (см. Табл. 8): в 2005 году 30% респондентов считали его решающим, еще 29% — значительным, хотя по сравнению с 2002 годом их доля несколько уменьшилась.

Судя по полученным результатам, в 2005 году возможности вузов по подключению к сетям существенно расширились: только 4% из них назвали это решающим фактором, еще для 8% он значителен; три года назад соответствующие показатели составляли 8 и 16%.

Табл. 8 Факторы, сдерживающие использование глобальных информационных сетей в высших учебных заведениях (в % к общему числу обследованных вузов)

	Вузы, оценившие факторы как решающие			
	на 1 января 2002 г.	на 1 января 2003 г.	на 1 января 2004 г.	на 1 января 2005 г.
Технологические факторы				
отсутствие технической возможности подключения к сетям	8,4	5,1	4,3	3,8
неудовлетворительное качество связи	8,4	5,7	4,5	3,8
технические сложности использования глобальных сетей	2,3	3,3	2,0	1,9
несоответствие возможностей технических и программных средств потребностям учреждения	3,9	3,3	2,0	2,2
неудовлетворительное качество получаемой информации	0,9	1,4	1,0	0,6
неудовлетворительная защита информации	7,6	4,8	4,9	5,4
Экономические факторы				
отсутствие денежных средств	35,7	31,7	31,8	30,0
риски, связанные со злоупотреблениями при осуществлении электронных платежей	4,4	4,5	3,8	4,3
неопределенность экономической выгоды	3,5	5,1	3,2	3,8
недостаточное использование сетей партнерами, поставщиками и потребителями	3,9	2,8	2,7	2,5
Правовой фактор				
недостаточная нормативно-правовая база	4,3	3,7	2,7	2,9
Производственные факторы				
отсутствие потребности в использовании сетей в связи с характером деятельности и выпускаемой продукции	5,1	4,2	3,2	3,0
недостаточность знаний и навыков у персонала	4,5	4,9	5,5	4,5
сопротивление персонала нововведениям	1,8	1,4	1,5	1,0
нехватка квалифицированных специалистов по информационным технологиям	6,2	7,7	8,1	6,3
потери рабочего времени из-за использования сетей не по назначению	...	1,6	2,0	1,3



На втором месте по значимости, вслед за недостатком денежных средств, стоит дефицит квалифицированных специалистов-компьютерщиков — для 6% учреждений этот фактор стал основным барьером, а для 25% — значительным. Недостаток профессионалов в сфере ИКТ усугубляется низким уровнем знаний в этой области у остальных работников учреждений — 5% респондентов уже считают этот фактор решающим, еще 26% — значительным. Эти результаты согласуются с мнением, что именно недостаточная подготовка преподавателей к использованию ИКТ в учебном процессе постепенно выходит на первый план при рассмотрении факторов, сдерживающих процессы информатизации в вузах.

Барьеры на пути использования информационных технологий непосредственно в учебном процессе были рассмотрены в рамках пилотного обследования по форме № 2-ИНФО.

Факторы оценивались по четырехбалльной шкале; результаты приведены на *Рис 16*. На первый план по значимости среди всех ограничений вузы вывели недостаток цифровых ресурсов, соответствующих потребностям образовательного процесса: 21% респондентов считают это решающим препятствием для дальнейшей информатизации вузов, четверть опрошенных оценивают этот фактор как значительный. Недостаток вычислительной техники является серьезным препятствием для многих вузов: почти 18% из них придают ему высокую значимость, еще для 36% это довольно существенное ограничение. Эти значения хорошо коррелируют с высокой оценкой, которую дали вузы финансовым проблемам в федеральном обследовании, приведенной выше. По-видимому, именно недостаток финансовых средств и является главной причиной отсутствия достаточного числа компьютеров (сам фактор недостаточности технических и программных средств в такой формулировке в федеральном обследовании не рассматривался).

Одним из самых существенных барьеров признается методическая непроработанность интеграции ИКТ в образовательный процесс — этот фактор по значимости попадает на третье место.

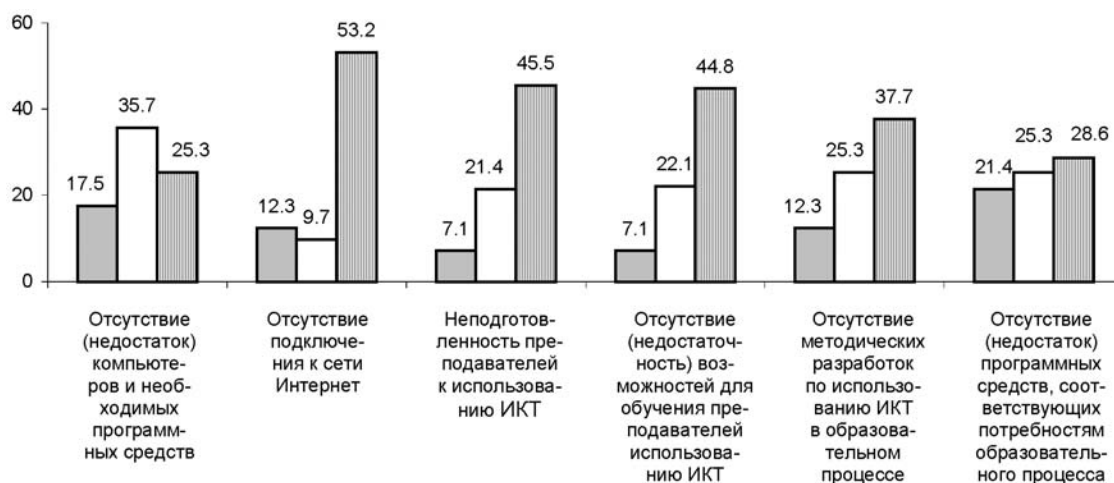
Анализ оценок такого фактора, как отсутствие технической возможности подключения к сети Интернет, подтверждает правильность сделанного ранее вывода о том, что эта проблема теряет для вузов свою остроту; так, более половины участников обследования считают, что она не является существенным препятствием для дальнейшего распространения ИКТ.

Уровень квалификации преподавателей в области ИКТ, возможности их обучения оцениваются вузами значительно оптимистичнее по сравнению с возможностями школьных учителей, хотя и эта проблема представляется достаточно важной.

Дистанционная форма обучения, характеризующая дополнительные возможности доступа к образовательным услугам, в вузах применяется чаще в сравнении с техникумами: 42% учреждений сообщили о предоставлении таких возможностей своим студентам и 38% планируют внедрение этой формы обучения в ближайшее время.



Рис. 16 Факторы, сдерживающие использование информационных технологий в учебном процессе в высших учебных заведениях: 2003 (%)



Удельный вес учреждений, оценивших значимость факторов, сдерживающих использование информационных технологий, как:

- высокую
- среднюю
- низкую

Таким образом, в вузах складывается относительно благополучная ситуация с информатизацией учебного процесса — показатели оснащённости учебного процесса компьютерами на 25—30% выше, чем в учреждениях среднего профессионального образования, и в 2 раза — в сравнении с учреждениями НПО. Среди факторов, препятствующих внедрению информационных технологий в учебный процесс, все большую значимость приобретают методические. Вместе с тем материально-техническая сторона информатизации высшего образования по-прежнему остается не на должном уровне — средняя оценка руководителей обеспеченности учебного процесса компьютерами и оргтехникой составляет 79% от необходимого уровня.

В настоящем разделе результаты внедрения ИКТ в учебный процесс сопоставляются по уровням образования. Это возможно лишь по ограниченному кругу целевых показателей. Первая группа — обеспеченность учащихся (студентов) персональными компьютерами и доступом в Интернет (см. Рис. 17). Крайние позиции по этим показателям занимают школы и учреждения дополнительного профессионального образования с разрывом по оснащённости учебными компьютерами в три раза, а компьютерами с доступом в Интернет — в 20 раз.

Информатизация по уровням образования

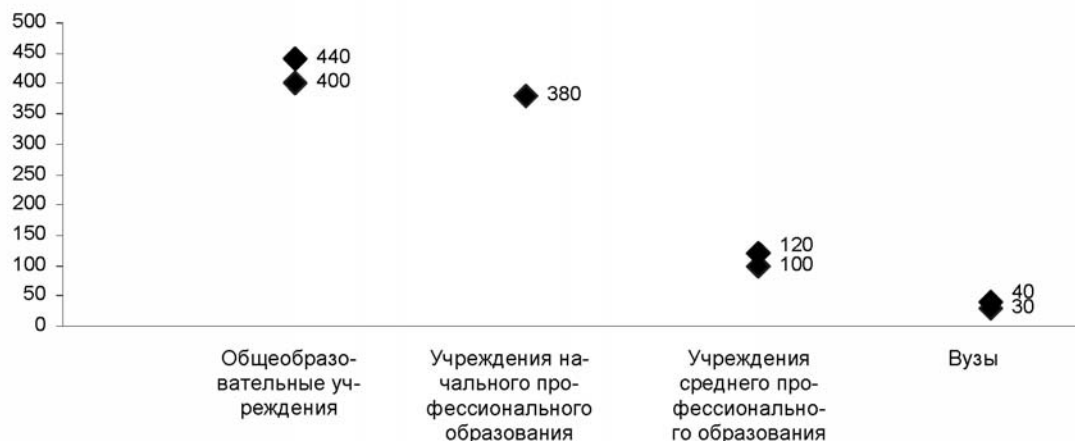


Рис. 17 Обеспеченность обучающихся персональными компьютерами, используемыми в учебных целях⁶: 2003 (человек)

Численность обучающихся в расчете на один персональный компьютер



Численность обучающихся в расчете на один персональный компьютер, имеющий доступ в Интернет



По данным социологического опроса руководителей учреждений профессионального образования, самая низкая оснащенность учебного процесса компьютерами, оргтехникой, доступом в Интернет наблюдается в учреждениях НПО (см. Рис. 18). В относительно лучшем положении находятся вузы. Учреждения среднего профессионального образования занимают промежуточное положение, при этом по удельному весу учреждений, предоставляющих студентам возможность доступа к компьютерам, они практически сравнялись с вузами (см. Рис. 19).

Дополнительные возможности получения образовательных услуг дает дистанционная форма обучения. В учреждениях начального и среднего профессионального образования она еще слабо распространена, в вузах ее используют достаточно активно (см. Рис. 20).

⁶ По общеобразовательным учреждениям — оснащенность компьютерами в кабинетах информатики государственных дневных средних (полных) общеобразовательных учреждений.



Рис. 18 Обеспеченность учебного процесса информационными технологиями в учреждениях профессионального образования в оценках руководителей: 2003 (в % к необходимому уровню)

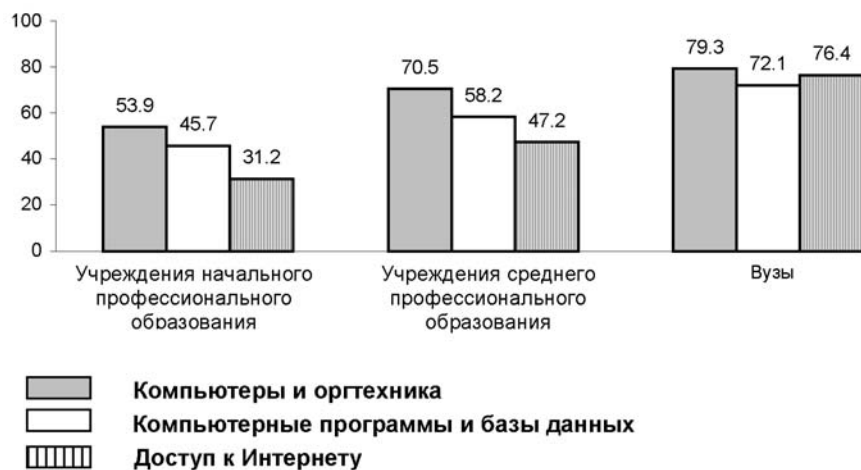
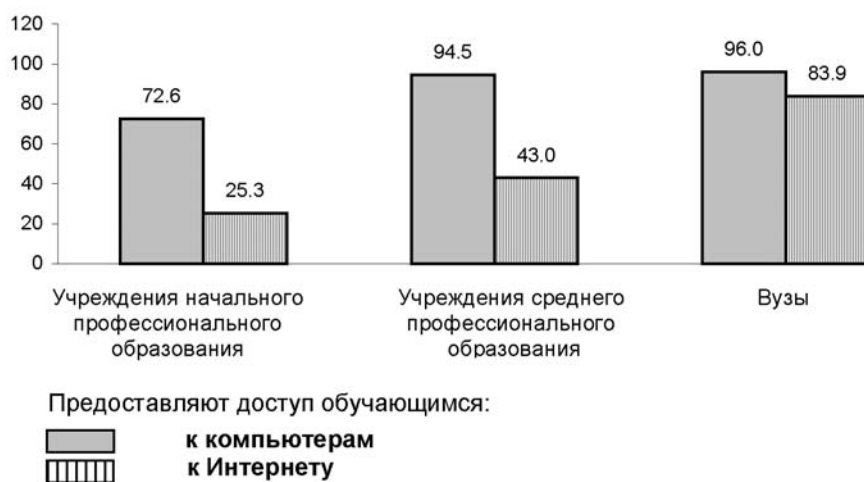


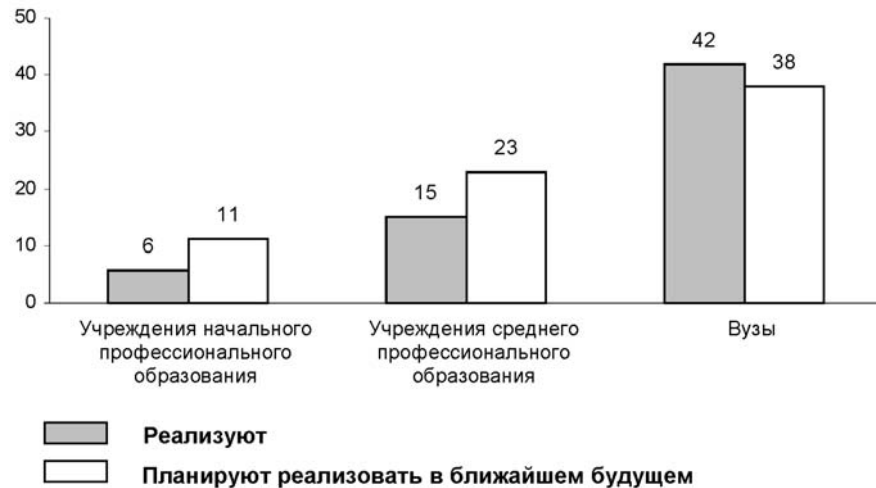
Рис. 19 Доступность компьютеров и Интернета для обучающихся учреждений профессионального образования: 2003 (в % к числу учреждений каждого уровня образования)



Завершая рассмотрение проблем использования ИКТ в образовательных учреждениях, необходимо еще раз подчеркнуть крайнюю недостаточность актуальной и достоверной информации, позволяющей выполнить полноценный анализ процесса информатизации образования. Существующая информационная база не позволяет рассчитать важнейшие целевые показатели этого процесса, а имеющиеся оценки противоречивы и ненадежны.



Рис. 20 Учреждения профессионального образования, реализующие программы дистанционного обучения: 2003 (в% к числу учреждений каждого уровня образования)



Тот факт, что соответствующие образовательным целям и эффективно работающие информационные и коммуникационные технологии служат одним из основных инструментов модернизации российского образования, обуславливает необходимость выполнения систематических и целенаправленных исследований в этой сфере.

Литература

1. Гасликова И.Р., Гохберг Л.М. Информационные технологии в России. М.: ЦИСН, 2001.
2. Гасликова И.Р., Гохберг Л.М. Использование информационных сетей в российской экономике. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2004.
3. Гасликова И.Р., Гохберг Л.М., Ковалева Г.Г. Информационные и коммуникационные технологии в российской экономике. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, 2005.
4. Кузьминов Я.И., Шувалова О.Р. Стратегии учреждений профессионального образования на рынках образовательных услуг. Информационный бюллетень «Мониторинг экономики образования». № 3 (5) / ГУ-ВШЭ. М., 2004.
5. Фруммин И., Каннинг М., Васильев К. Политика информатизации и новая школа в России. М.: Всемирный банк, 2003.
6. Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. № 2 (62) / 2003.
7. Российский статистический ежегодник. 2004. Статистический сборник / Росстат. М., 2004.
8. Образование в России. 2003. Статистический сборник / Госкомстат России. М., 2003.
9. Гохберг Л.М., Забатурина И.Ю., Ковалева Н.В., Кузнецова В.И., Росовецкая Л.А. Образование в Российской Федерации. Статистический сборник. М.: ГУ-ВШЭ, ЦИСН, 2003.
10. Гохберг Л.М., Забатурина И.Ю., Ковалева Н.В., Кузнецова В.И., Озерова О.К. Экономика образования в зеркале статистики. Информационный бюллетень «Мониторинг экономики образования». № 1 (3) / ГУ-ВШЭ. М., 2004.