

# КОММУНИКАЦИИ В НАУКЕ

*МИРСКАЯ ЕЛЕНА ЗИНОВЬЕВНА*

доктор социологических наук, заведующая сектором социологии науки  
Учреждения Российской академии наук  
Института истории естествознания и техники  
им. С. И. Вавилова РАН, г. Москва  
e-mail: elena-mirskaya@mail.ru



## Новые информационно-коммуникационные технологии в российской академической науке: история и результаты<sup>1</sup>

Непрерывно возрастающее использование в науке современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) существенно расширяет возможности ученых получать *актуальную научную информацию* и оперативно использовать *профессиональные коммуникации*, которые представляют собой важнейшие элементы процесса производства нового знания. Полезность ИКТ для науки никогда не вызывала сомнений, однако продуктивность этой новации в научной деятельности не имела реальных доказательств.

В статье анализируется процесс ассимиляции ИКТ в российском академическом сообществе и динамика показателей, характеризующих не только уровень использования ИКТ, но также и их влияние на профессиональную деятельность и продуктивность ученых. Появление и действие нового фактора в отечественной науке рассмотрено на базе эмпирических данных лонгитюдного социологического исследования, которое было проведено в элитных институтах Российской академии наук в 1995–1998–2001/02 гг. Каждый из трех пилотажей охватывал более 300 респондентов, опрошенных по подробной анкете. Сопоставление результатов 1998 г. и 2001/02 гг. наглядно показало *существенное позитивное влияние использования ИКТ на продуктивность научной деятельности*. Впервые получено *количественное* подтверждение повышения профессиональной успешности ученых, применяющих современные ИКТ.

**Ключевые слова:** научная информация, профессиональные коммуникации, научная деятельность, информационно-коммуникационные технологии

<sup>1</sup> Статья опирается на результаты эмпирических исследований, проведенных при систематической финансовой поддержке РФФИ и РГНФ. Текст подготовлен в рамках проекта РГНФ № 09-03-00132а.

## Введение

Интернациональные системы компьютерных сетей, обеспечивающие практически моментальное перемещение любой информации, составляют основу самой современной формы человеческих коммуникаций. В науке коммуникации играют особую роль, являясь не только необходимым условием индивидуальной научной деятельности, но и ее системообразующим механизмом. Через них труды отдельных ученых соединяются в научные области, направления и дисциплины, а разрозненные элементы научного знания выстраиваются в систему. От эффективности и быстрого действия научных коммуникаций существенным образом зависит вся профессиональная деятельность научного сообщества. Компьютерные телекоммуникации, включающие пользователя в мировые банки научной информации и обеспечивающие почти непосредственное общение абонентов, максимально соответствуют потребностям ученых.

Развитие компьютерных телекоммуникаций в российской науке, начавшись с некоторым запозданием, пошло затем чрезвычайно динамично и вскоре стало предметом специального внимания и исследования. Здесь возник тот редкий случай, когда предмет исследования представляет собой совершенно новое явление, обладающее, так сказать, «абсолютной новизной», и поэтому его изучение разворачивается вместе с его собственным развитием. К середине 90-х гг. стало ясно, что систематического изучения требует не только технический аспект — строительство национальных электронных сетей и включение их в глобальную сеть Интернета, но, главное, проблемы, связанные с «человеческим аспектом» — *процесс реальной ассимиляции новых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), результаты его воздействия на научное сообщество и динамика возникающих изменений*. Аналитическое рассмотрение процесса этих изменений в российской науке, обусловленных появлением в ней современных ИКТ, составляет основное содержание данной статьи.

В последние два десятилетия использование в науке современных ИКТ непрерывно росло. Но можно ли то же самое утверждать об их воздействии на результаты научной деятельности? Сказывается ли их влияние на обычных, традиционных показателях успешности ученых? Есть ли какие-либо реальные свидетельства о радикальных изменениях в глубинных механизмах производства научного знания? Ответы на эти вопросы были получены не умозрительно, а на основании конкретных данных последовательных эмпирических исследований — *пилотажей*, проведенных автором в 1995, 1998 и 2001/02 гг. Таким образом, статья, учитывающая все современные точки зрения и дискуссии по избранной тематике, в основном будет опираться на эксклюзивные данные восьми лет мониторинга, зафиксировавшие *весь процесс* ассимиляции компьютерных телекоммуникаций в российской академической науке.

Это лонгитюдное социологическое исследование дало уникальную информацию о роли ИКТ в научной деятельности, вызывающую особый интерес в связи с тем, что практически все международные данные по ассимиляции современных ИКТ в науке основываются только на компьютерной статистике и потому фактически анализируют лишь технологический аспект этой новации. Они не могут осветить ее наиболее интересный и важный *человеческий аспект* — выяснить реальные изменения в профессиональной деятельности ученых и в механизмах созидания нового знания, что, в конечном счете, является центральной частью проблемы.

## Социологический мониторинг освоения новых ИКТ российскими академическими учеными

Социология науки рассматривает профессиональную деятельность ученых во всей ее совокупности. В период радикальных социально-экономических преобразований особое внимание уделяется новым факторам, впервые появляющимся в науке и оказывающим влияние на функционирование научного сообщества. ИКТ — один из таких факторов, причем его новизна не локальная, — как, например, новизна грантовой системы поддержки научных исследований, — а глобальная. Здесь не накоплено достаточно достоверного знания или продуктивных гипотез. Поэтому выяснение реального влияния новых ИКТ на научные исследования не могло ограничиваться изучением литературных источников или компьютерной статистики. Адекватное решение этой задачи требовало прямых контактов с учеными — живыми пользователями этих технологий, тем самым предполагая глубинные социологические обследования. Однако такие исследования деятельности научных коллективов, связанные с большим объемом практической работы, вызывают значительные трудности и крайне редки. За все последние годы нам известны лишь три сообщения, основанные на социологической эмпирии, причем посвященные не фундаментальным, а частным вопросам применения ИКТ в науке (Walsh, Bayma, 1996:661–703), (Mairisse, 1999), (Matzat, <http://dissertations.ub.urug.nl/faculties/ppsw/2001/matzat>).

Анализ литературы и знание международной научной жизни позволяют утверждать, что целенаправленное многолетнее социологическое исследование процесса и результатов ассимиляции современных ИКТ в российском академическом сообществе было единственным в мире и уникальным в своем формате. Реально оно возникло в рамках систематического мониторинга изменений, начавшихся после 1992 г. в российской академической науке, которая многие десятилетия определяла уровень отечественных научных достижений.

С 1994 г. сектор социологии науки Института истории естествознания и техники (ИИЕТ РАН) вел перманентный мониторинг трансформации научных коллективов в элитных академических институтах. Мониторинг опирался на эмпирические пилотажи, систематически проводившиеся через каждые 3 года в 6–8 ведущих институтах естественнонаучного профиля (физика, химия, биология). Каждое обследование охватывало 300–320 ученых, персонально опрашивавшихся по специально разработанной и регулярно модифицируемой анкете, а также 10–15 руководителей институтов, с которыми проводились углубленные интервью.

В этих пилотажах эмпирически фиксировались все основные показатели профессиональной жизни научного сообщества и аналитически выявлялись их взаимосвязи. При этом наибольшее внимание уделялось новым факторам, начинавшим играть особую роль в научной жизни. В 1995 г. таким фактором было *зарубежное грантовое финансирование*, которое и стояло в центре первого пилотажа, но здесь же в поле зрения социологов попали и *компьютерные телекоммуникации* ученых. В обследовании 1998 г. этот ранее маргинальный фактор уже вышел на передний план и стал предметом специального изучения. В 2001/02 гг. был проведен третий пилотаж тех же проблем на идентичных объектах.

Все упомянутые обследования проводились на так называемых *целевых выборках* (targeted samples), включавших повышенную долю «элитных» ученых — со-

трудников элитных институтов и элитных подразделений, которые имели достаточно высокие показатели по реализации новых факторов, появившихся в науке (*международное сотрудничество* в 1995 г. и *компьютерные телекоммуникации* в 1998 и 2001/02 гг.). Это не только допустимый, но и вполне обоснованный выбор, так как давно известно, что элитная часть научного сообщества играет особо важную роль в функционировании науки, обеспечивая главные достижения и создавая наиболее значимый массив нового научного знания. Соответственно, в сфере науки наиболее существенны показатели, характеризующие деятельность именно элитной прослойки, а не некоторого усредненного «репрезентативного» ученого или коллектива.

В 1995 г., на основании обследования более 300 респондентов из 8 элитных институтов Российской академии наук, были получены основные характеристики использования ИКТ, соответствовавшие начальному этапу их применения, и определены корреляции между активностью ученых в сетевом общении и их профессиональной успешностью. В отношении сетевых коммуникаций были выявлены преимущественно используемые виды коммуникационных услуг, интенсивность электронной переписки, доминирующая тематика электронной переписки, географические приоритеты пользователей, основные цели использования телекоммуникаций и др.

Коммуникационная активность ученых (оцененная в этом пилотаже по интенсивности использования электронной почты) была сопоставлена с их полом, возрастом, должностью и научной дисциплиной, а также с широким спектром содержательных характеристик их деятельности (Мирская, Шапошник, 1998:210).

В обследованной выборке оказалось около 50 % ученых, которые считали себя *пользователями* электронных сетей. По корреляциям между показателями сетевой активности ученых и основными индикаторами их профессиональной успешности было установлено, что в целом ***общая научная продуктивность устойчиво коррелировала с высокой коммуникационной активностью***, однако обратная зависимость отсутствовала: *крайне активная коммуникационная деятельность в компьютерных сетях отнюдь не всегда соответствовала заметным научным успехам* (Мирская, Баяк, 1997:35–48), (Мирская, Шапошник, 1998).

В этот период компьютерные телекоммуникации оказались не просто оптимальным, но практически единственным доступным для ученых средством оперативного общения, особенно с зарубежными коллегами, и соответственно — своего рода «индикатором включенности» в мировую науку. Не удивительно, что у сторонников «особого пути» России это вызвало настороженность и негативную реакцию. В связи с распространявшимся в то время мнением о стимулирующем воздействии новых ИКТ на эмиграционные намерения ученых, очень важным было эмпирическое подтверждение того, что научные работники, максимально вовлеченные в международные компьютерные телекоммуникации, были ***совершенно не склонны к эмиграции*** (что не относилось ко всей выборке целиком) и ориентированы на ***продолжение коллективной работы*** в рамках своей исследовательской группы. (Мирская, Шапошник, 1998:211).

Результаты, полученные на эмпирии 1995 г., соответствовали ситуации, имевшей место до широкого подключения академических институтов к Интернету. Представляя самостоятельный интерес, они в то же время обозначили «точку отсчета» для определения тех изменений, которые произошли к 1998 г. — после массового подключения академических коллективов к «всемирной паутине». Эти изменения оказались настолько заметными и существенными, что создали эмпирическую базу

для сопоставления профессиональной деятельности ученых в условиях относительно *слабого* (1995) и гораздо более *продвинутого* (1998) пользования новыми ИКТ. Такой анализ позволил не только зафиксировать развитие процесса ассимиляции современных ИКТ, но главное, — **выявить их реальное влияние на изучаемую сферу деятельности — научную работу, что и составляло основную задачу нашего исследования.** Тем более, что обследование 2001/02 гг. в целом зафиксировало *завершение процесса компьютеризации и «интернетизации» исследовательских коллективов в элитных академических институтах.*

### **«Интернетизация» академического сообщества (1995–1998)**

Современные компьютерные ИКТ как новый фактор, начавший играть заметную роль в отечественной науке, были в центре эмпирического исследования 1998 г., проведенного в 6 ведущих академических институтах естественнонаучного профиля после их подключения к сети Интернет. В этой целевой выборке *пользователями* компьютерных телекоммуникаций оказались свыше 75 % ученых, для которых был характерен более широкий, чем в первом пилотаже, ассортимент показателей их сетевой активности. Специально разработанная методология исследования, сканирующего все важнейшие аспекты научной деятельности, дала возможность составить представление об использовании новых ИКТ как в целом, так и в различных подвыборках респондентов, а также установить корреляции между сетевой активностью ученых и основными сторонами их научной жизни. Это позволило более глубоко судить о новом феномене (Мирская, 2000:48–60).

Для выявления влияния новых ИКТ на научную деятельность все обследованные ученые были разделены на пять групп (К, L, M, N, O) в соответствии со степенью их активности в пользовании этими технологиями, — от максимальной (К) до нулевой (O).

При этом следует подчеркнуть, что в основу мониторинга изначально закладывается принцип сопоставимости результатов социологических исследований, проводимых на разных этапах развития изучаемого феномена, т.к. именно это позволяет дополнять представление о текущей ситуации информацией о динамике процесса. Действительно, сравнение эмпирических данных второго пилотажа с данными 1995 г. показало **значительный рост доли ученых, регулярно использующих компьютерные сети** (75 % против 50 %). В выборке 1998 г. новые пользователи, включившиеся в компьютерные телекоммуникации в период между пилотажами, составили 30 %. **Качественно изменился спектр используемых услуг:** если на первом этапе пользователи ограничивались электронной почтой (90 %) и добыванием информации из баз данных (30 %), то в 1998 г. e-mail использовали 97 %, интерактивный доступ к удаленным информационным ресурсам — 68 %, а кроме того, 13 % осуществляли запуск задач на удаленном компьютере, и около 4 % принимали участие в дистанцированных экспериментах. Среди пользователей повысилась доля ученых с интенсивной электронной научной перепиской (22 % против 5 %) и появилась небольшая (3 %) суперактивная группа респондентов, отправлявших более 10 писем в день.

Явное повышение интенсивности использования электронной почты (независимо от уменьшения международного сотрудничества) в большинстве подвыборок происходило не только за счет прогресса в развертывании сетей и ассимиляции сетевых технологий. Целевая выборка 1998 г. имела намеренно повышенную концентрацию

исследовательских коллективов с высоко развитыми и хорошо освоенными компьютерными телекоммуникациями, что особенно сказалось на значительном улучшении показателей в биологической специальности. Тем не менее, полученные результаты позволили заметить две сосуществующие тенденции. Некоторые данные выявляли наличие «эффекта Матфея» (более активные стали еще активнее, а менее активные стали еще пассивнее), который в принципе усиливает дифференциацию сообщества. Другие же, напротив, демонстрировали «реванш». Так, отстававшие руководители подразделений догнали и даже превзошли прежних лидеров ИКТ.

Интересны были и сведения о географии контактов. Хотя наиболее популярными зарубежными адресатами и в 1998 г. остались США (67 %) и ФРГ (42 %), к этому времени очень возрос процент ученых, отметивших переписку по e-mail с **адресатами в России** (58 % против 38 %). Изменилось и содержание электронной переписки: центр тяжести сместился на *научно-исследовательский* аспект научной деятельности (65 % против 43 % в 1995 г.), а *научно-организационный* аспект отошел на второй план (48 % против 70 % соответственно). Переговоры по поводу зарубежных поездок, занимавшие ранее второе место в электронной переписке, отодвинулись на четвертую позицию.

В связи с упорно поддерживавшимся некоторыми политиками мнением, что использование учеными Интернета стимулирует научную эмиграцию, полезными были и конкретные данные 1998 г. об *отношении к отъезду за границу* респондентов, в разной степени включенных в компьютерные сети. Из таблицы 1 видно, что хотя о желании эмигрировать заявили всего 3 % респондентов, *абсолютно* не имели намерения уехать как те, кто вообще не пользовался Интернетом (группа О), так и активные пользователи (группа L). В группе К, максимально вовлеченной в компьютерные телекоммуникации, доля ученых, стремящихся съездить за границу на время, был ниже, чем в группах L, M и N. Здесь скорее имел место эффект «замещения» поездок сетевыми коммуникациями.

Таблица 1  
Отношение к отъезду за границу ученых,  
имеющих различную телекоммуникационную активность, %

Группы	Отношение к отъезду за границу		
	«не хочу ни при каких условиях»	«хочу на определенный срок с возвратом»	«хочу на постоянное место жительства»
<b>К</b>	42	54	4
<b>L</b>	30	70	0
<b>M</b>	35	57	8
<b>N</b>	38	57	4
<b>O</b>	67	33	0
В среднем по выборке	42	55	3

В 90-е гг. нередко также высказывались опасения, что по международным электронным сетям «утекают» наши интеллектуальные богатства. В этом отношении была важна данная респондентами *оценка баланса полученной и отправленной* через сети существенной научной информации: в первые годы вхождения в Интер-



нет 78 % ученых отметили, что они больше *черпают* из мировой науки, и лишь 4 % заявили, что они больше в нее *вносят*.

Таким образом, между 1995 и 1998 гг. использование компьютерных телекоммуникаций в российской науке претерпело как количественные, так и качественные изменения, связанные в значительной степени не только с расширением контингента пользователей, но и с подключением их к системе Интернет. Новые ИКТ, составляющие основу этой системы, создали для ученых целый спектр ранее не существовавших возможностей. При этом их новизна была настолько существенной, что, казалось, могла (или даже была *должна*) серьезно изменить весь характер научного труда. Поэтому в 1998 г. уместно было задаться вопросом: привели ли современные компьютерные телекоммуникации к *радикальным изменениям* в научной деятельности отечественных пользователей, или для них эта новация продолжала оставаться *дополнительной коммуникационной технологией*?

### Роль интернет-технологий в отечественной науке: итоги 1998 г.

Для обоснованного ответа на поставленный вопрос необходимо операционализировать понятие *радикальные изменения*, чтобы можно было выявить соответствующие ему индикаторы, оцениваемые на основе эмпирических данных. Вообще о радикальных изменениях в научной деятельности можно говорить тогда, когда изменяется ее организация, точнее — самоорганизация. В подобном случае следовало бы ожидать формирования так называемых *групп по интересам* (Мирская, Баюк, 1997:36] и *виртуальных коллективов (collaboratory)*, основанных на сетевом общении и сотрудничестве (Atkins, 1999), (Lerch, 1999).

Если этот процесс имеет место, он с необходимостью должен проявить себя через перемену приоритетов *научного общения* и *каналов получения информации*. Однако для таких изменений нужно время — результаты использования новых технологий накапливаются кумулятивно, по мере возрастания интенсивности и опыта их применения. Пилотаж 1998 г. зафиксировал начальный этап воздействия компьютерных телекоммуникаций на профессиональную деятельность ученых. Никакого *радикального* изменения в ней еще не произошло, и эмпирические данные показали, что в обследованных научных коллективах значимость научного общения и информационного обеспечения, осуществляемых через электронные сети, минимальны или, во всяком случае, стоят на последнем месте. Так, в приоритетах научного общения, выбирая три позиции из четырех, только 6 % респондентов упомянули *компьютерное общение*:

- институтские коллеги с близкими интересами — 83 %,
- авторитетные отечественные специалисты — 62 %,
- авторитетные зарубежные специалисты — 62 %,
- «группа по интересам» в компьютерных сетях — 6 %.

Это означало, что 94 % ученых сочли этот вид общения наименее существенным. Данные о популярности *каналов получения информации* в принципе аналогичны:

- печатные издания — 88 %,
- личное общение с коллегами — 60 %,
- очные конференции и семинары — 50 %,
- компьютерные телекоммуникации — 34 %,

т.е. для 66 % ученых Интернет оказался наименее важным источником информации. Впрочем, эти средние по выборке результаты интересно дополнялись детализированным распределением приоритетов в подгруппах с различной сетевой активностью (табл. 2 — *обычный шрифт*, слева). Для показа тенденции, реализовавшейся в последующие годы, табл. 2 дополнена результатами 2001/02 гг. (табл. 2 — *жирный шрифт*, справа).

Таблица 2  
Рейтинг разных источников информации в группах с различной телекоммуникационной активностью (1998 и 2001/02), %

Группы	Печатные издания	Личное общение с коллегами	Очные конференции, семинары	Компьютерные коммуникации
<b>К</b>	77 / <b>68</b>	65 / <b>0</b>	54 / <b>33</b>	58 / <b>67</b>
<b>L</b>	88 / <b>91</b>	54 / <b>67</b>	54 / <b>58</b>	42 / <b>40</b>
<b>M</b>	97 / <b>90</b>	57 / <b>72</b>	40 / <b>43</b>	31 / <b>38</b>
<b>N</b>	85 / <b>96</b>	65 / <b>51</b>	54 / <b>45</b>	8 / <b>31</b>
<b>O</b>	100 / <b>100</b>	33 / <b>50</b>	67 / <b>25</b>	0 / <b>0</b>
В среднем по выборке	88 / <b>92</b>	60 / <b>61</b>	50 / <b>47</b>	34 / <b>36</b>

В результатах 1998 г. четко видна ожидавшаяся прямая зависимость между сетевой активностью ученых и их признанием Интернета как «не последнего» по значимости источника информации. В целом модели предпочтений у всех, кроме группы О (напомним, что это группа «не-пользователей»), были сходными. Только группа О заметно замкнулась в рамках формальных коммуникаций, что косвенно засвидетельствовало пониженную потребность в актуальной научной информации, которой явно интересовались другие ученые. Забегая вперед, прокомментируем и результаты 2001/02 гг. (*жирный шрифт*). По ним видно, что в дальнейшем популярность нового источника информации постепенно росла у всех пользователей (кроме группы L).

Абсолютное большинство выявленных в этом пилотаже корреляций между использованием учеными новых информационно-коммуникационных технологий и различными показателями их профессиональной деятельности тоже не засвидетельствовали радикального воздействия ИКТ. К этому времени они зарекомендовали себя как весьма ценная, но все же только *дополнительная новация*, которая, однако, оценивалась учеными-естественниками очень позитивно. По их мнению, высказанному в 1998 г., ИКТ повышают эффективность ученых, расширяют угол зрения и круг интересов исследователей. Большинство пользователей (80 %) отметили, что новые компьютерные технологии стали для них необходимой частью исследовательской деятельности, а 60 % сочли их значимость для своей работы высокой или очень высокой.

Подобные высказывания заставили с особой серьезностью отнестись к вопросу о реальном воздействии современных ИКТ на профессиональную продуктивность ученых. Возможно, не внеся пока радикальных изменений в *характер* научного труда, компьютерные телекоммуникации оказали существенное влияние на *профес-*



сиональную успешность своих пользователей? Может быть, степень вовлеченности ученого в сетевые технологии отчасти *определяет его профессиональное лицо*? Во всяком случае, в пилотаже 1995 г. было заметно, что некоторые респонденты завышали степень своего участия в компьютерных телекоммуникациях, по-видимому, считая его элементом профессионального престижа. Однако престиж престижем, но есть ли практический, социологически измеримый и фиксируемый эффект?

Эмпирические результаты 1998 г. показали, что *степень участия в компьютерных телекоммуникациях по-прежнему, как и в 1995 г., не определяла профессиональную успешность ученых*, даже активно использовавших сетевые технологии. Тем не менее, некоторые взаимосвязи между этими характеристиками, несомненно, существовали, причем общие закономерности за время между пилотажами не изменились. Как и раньше, профессиональная успешность явно коррелировала с активным использованием ИКТ: чем в целом успешнее были ученые, тем выше был среди них процент активных пользователей. Так, приняв за показатель успешности ученых *наличие грантов*, мы установили, что среди максимально успешных грантодержателей, располагавших одновременно и отечественными и зарубежными грантами, компьютерные коммуникации (в виде электронной почты) использовали 98 %, причем более половины — с высокой частотой. Среди ученых, не имеющих грантов, и процент пользователей, и интенсивность использований были минимальны. Обратная же зависимость по-прежнему реально не наблюдалась: в целом, *максимально активные пользователи электронных коммуникаций отнюдь не показали себя наиболее успешными учеными*. Соответствующие данные представлены далее, в таблице 3 и таблице 4.

Таким образом, общий вывод по второму этапу мониторинга состоял в том, что *в 1998 г. использование новейших ИКТ не трансформировало существенным образом профессиональную деятельность отечественных ученых и не определяло ее успешность*.

### Интересные новости 2001/02 гг.

Если пилотаж 1998 г. был нацелен на изучение тех изменений, которые принесели в исследовательские коллективы новейшие ИКТ, обеспечиваемые подключением институтов РАН к Интернету, то за последующие три года никаких существенных технологических новаций не произошло. Поэтому пилотаж 2001/02 гг. должен был выявить изменения, произошедшие в основном за счет *кумулятивного эффекта*, т.е. накопления изменений с течением времени. Заранее отметим, что хотя некоторые гипотезы, связанные с этим обследованием, не подтвердились, в целом пилотаж дал интереснейшие результаты.

Как уже было сказано, исследование 2001/02 гг. зафиксировало *завершение* процесса включения ведущих исследовательских коллективов элитных институтов РАН в международные компьютерные сети. Все три пилотажа содержали вопрос о *стаже* пользователей, т.е. о времени их вхождения в компьютерные телекоммуникации, что выявляло соотношение «старожилов» и «новичков». Обычно доля новичков — респондентов, включившихся в компьютерные сети за три года, предшествовавшие очередному пилотажу, составляла около 30 %, но в исследовании 2001/02 гг. их оказалось намного меньше, а в некоторых институтах не прибавилось ни одного нового пользователя. Таким образом, можно считать, что весь

процесс включения элитных институтов РАН в мировые компьютерные сети прошел в основном в 1992–2000 гг.

Итоговые эмпирические данные позволили также утверждать, что все ученые, стремившиеся обладать современными телекоммуникациями и доступом в Интернет, к 2001 г. получили эти возможности. При этом интересно отметить, что везде, даже в наиболее продвинутых подразделениях, сохранялись 10–20 % сотрудников, совершенно не пользующихся этими технологиями. Абсолютное большинство (90 %) респондентов работало в Интернете с институтских компьютеров; некоторые (14 %) — и с институтского, и с домашнего; меньшинство (менее 10 %) — только с домашнего, хотя о наличии домашнего компьютера и использовании его для научной работы заявили гораздо больше ученых. По-видимому, в те годы пользование Интернетом из дома еще не стало привычным или оставалось слишком дорогим. Однако в ситуации острого дефицита свежей научной информации, возникшего из-за отсутствия у институтов средств на приобретение зарубежной периодики, доступ к удаленным информационным ресурсам стал для многих исследователей жизненной необходимостью.

Последнее по времени обследование (300 респондентов, 88 % пользователей) должно было дать информацию о результатах дальнейшего развития новейших ИКТ в отечественной науке в относительно стабильных условиях, не содержащих радикальных технологических новаций. Естественно, ожидалось, что данные этого пилотажа засвидетельствуют явный прогресс по всем аспектам использования новых технологий, а также заметные изменения, как в стиле научной работы, так и в профессиональных приоритетах ученых. Однако отнюдь не все предположения оправдались. Динамика индикаторов, характеризующих основные виды использования новых ИКТ (Мирская, 2009:334–338), показала весь *реальный ход* освоения новых технологий и их *влияние* в российском академическом сообществе, фактически — от начального этапа до завершающего 2002 г.

### **Результаты влияния новейших технологий: позитивная информация 2001/02 гг.**

В исследовании такого радикально нового фактора, как сетевые ИКТ, наиболее интересным вопросом является выяснение *результатов их воздействия*. Известно из жизни и подтверждено мониторингом, что к началу XXI века они широко распространились в отечественном научном сообществе и стали неотъемлемой составляющей профессиональной деятельности значительной части ученых, многие из которых уже не представляли себе дальнейшей работы без использования этих технологий. Было совершенно очевидно, что они полезны — недаром наиболее продвинутые и продуктивные ученые в основном являются активными пользователями интернет-сервисов. Однако, как уже было показано, два первых пилотажа не давали возможности сделать вывод о положительном воздействии использования коммуникационных технологий на научную успешность ученых. Таких корреляций не существовало: группа суперактивных пользователей К по показателям продуктивности или успешности была в основном слабее, чем другие, а минимально активная в использовании ИКТ группа N показывала прекрасные результаты, во всяком случае по публикационному индикатору (см. нижние строки в таблице 3). Все это

заставляло сделать вывод, что активное использование новых сетевых технологий являлось скорее *следствием* общей профессиональной активности и успешности ученых, чем ее *причиной*.

Результаты пилотажа 2001/02 гг. (таблица 3 — верхние строки, *жирный шрифт*), зафиксировавшего итог трех последних лет, наглядно продемонстрировали **радикальное изменение** роли современных ИКТ в исследовательских коллективах РАН. Доказательным индикатором принципиального сдвига явились данные о *профессиональной продуктивности* ученых, измеренной количеством публикаций и научных докладов, при сравнении последнего трехлетнего периода с предыдущим<sup>2</sup>.

Таблица 3  
Профессиональная продуктивность ученых, в разной мере использующих ИКТ\*

Группы	Публикации				Доклады на международных конференциях	
	общее число за 3 года	% авторов	в зарубежных изданиях	% авторов	общее число за 3 года	% докладчиков
<b>К</b>	<b>19,7</b>	<b>100</b>	<b>12,7</b>	<b>100</b>	<b>4,7</b>	<b>100</b>
	7,6	85	5,2	81	4,6	78
<b>L</b>	<b>16,0</b>	<b>100</b>	<b>11,6</b>	<b>96</b>	<b>6,5</b>	<b>93</b>
	9,3	96	5,5	89	3,7	70
<b>M</b>	<b>11,4</b>	<b>97</b>	<b>4,6</b>	<b>87</b>	<b>4,5</b>	<b>71</b>
	9,8	92	5,1	84	3,5	63
<b>N</b>	<b>7,6</b>	<b>96</b>	<b>3,9</b>	<b>74</b>	<b>3,0</b>	<b>50</b>
	9,5	77	11,0	58	3,5	65
<b>O**</b>						
	6,6	77	4,9	33	4,3	27
<b>В среднем по выборке</b>	<b>11,0</b>	<b>96</b>	<b>6,4</b>	<b>82</b>	<b>4,8</b>	<b>64</b>
	8,6	86	6,1	70	3,9	60

\* *Жирный шрифт* соответствует пилотажу 2001/02 гг., *обычный* — пилотажу 1998 г.

\*\* Для группы O результаты 2001/02 гг. оказались недостоверными.

Абсолютно во всех группах проявились **устойчивые положительные корреляции** между использованием информационно-коммуникационных технологий и профессиональной продуктивностью. Основные пользователи информационно-коммуникационных технологий (К, L) заметно улучшили свои показатели как по количеству публикаций (в 2–3 раза!) и докладов, так и по участию в международных грантах (таблица 4). При этом по всем показателям профессиональной результативности первое место заняла суперактивная в интернет-технологиях группа К, а ранее

<sup>2</sup> Поскольку число авторов в группе не всегда совпадало с ее полной численностью, то следует отметить, что в табл. 4 приведена средняя *персональная* продуктивность (СПП) ученых, т.е. количество статей и докладов распределено не на всех участников группы, а только на реальных авторов. Средняя *групповая* продуктивность (СГП) может быть легко вычислена, если известна доля авторов (СГП = СПП × процент авторов). Естественно, что СГП тем ниже, чем меньше авторов среди членов группы.

успешная, но мало использовавшая ИКТ группа N заметно утратила свою эффективность, особенно по публикациям в зарубежных изданиях (Мирская, 2003а:90–104). Группа O заявила о сохранении и даже некотором повышении своих показателей, однако контрольный пересчет анкет выявил недостоверность значительной части их утверждений (Мирская, 2003б:211–218)], из-за чего результаты пилотажа 2001/02 гг. по этой группе в табл. 4 не включены.

Таблица 4

Корреляции между использованием ИКТ и участием ученых в международных грантах, %\*

Группы	Руководители коллективных грантов	Участники коллективных грантов	Исполнители индивидуальных грантов	Не имеют грантов
К	67 / 15	33 / 54	0 / 0	33 / 35
L	58 / 23	22 / 58	4 / 8	29 / 27
M	10 / 8	32 / 38	3 / 3	57 / 57
N	6 / 8	14 / 40	1 / 4	78 / 56
O	0 / 7	17 / 34	0 / 0	83 / 62
В среднем по выборке	19 / 12	22 / 44	3 / 3	60 / 48

\* *Жирный шрифт* соответствует пилотажу 2001/02 гг., *обычный* — пилотажу 1998 г.

Таким образом, сопоставление результатов 2001/02 и 1998 гг. наглядно показало *существенное позитивное влияние использования информационно-коммуникационных технологий на продуктивность научной деятельности*. Это можно считать очень важным открытием, так как впервые получено *количественное* подтверждение повышения профессиональной продуктивности ученых, связанное с применением ими современных информационно-коммуникационных технологий.

Таких данных давно ждали специалисты разных стран, изучающие роль компьютерных коммуникаций в науке. Так, в исчерпывающем обзоре состояния и результатов воздействия информационно-коммуникационных технологий на европейскую науку, опубликованном Европейской комиссией в 1999 г. (Transforming European Science through Information and Communication Technologies: Challenges and Opportunities of Digital Age. Luxemburg: European Commission. 1999. – 90 pp. Note 168), были перечислены лишь соображения, по которым пользование ИКТ *должно* вести к повышению профессиональной продуктивности ученых. При этом специально отмечено, что «определенных исследований, подтверждающих вклад информационно-коммуникационных технологий в повышение научной продуктивности, к сожалению, не существует»<sup>3</sup>

После третьего пилотажа нашего мониторинга, осуществленного в исследовательских коллективах элитных естественнонаучных институтов РАН, такое эмпирически фундированное подтверждение появилось.

<sup>3</sup> Transforming European Science through Information and Communication Technologies: Challenges and Opportunities of Digital Age. Luxemburg: European Commission. 1999. 90 pp.. Note 168, p.57–58

## Заключение

Вся положительная информация, содержащаяся в статье, совершенно не означает, что развитию компьютерных сетей и цифровых технологий в российской науке уже не нужны дальнейшее внимание и поддержка. Динамика развития мирового научного сообщества и общая тенденция глобализации достаточно быстро превращают пользование всемирными информационно-коммуникационными сетями в необходимую составляющую успешной деятельности на переднем крае науки. Поэтому важно напомнить, что практически полное техническое обеспечение компьютерными телекоммуникациями всех желающих ученых (85–90 %), выявленное в 2002 г., зафиксировано только для элитных институтов РАН. Понятно, что в среднем ситуация выглядит значительно хуже, и задача обеспечения доступа к пользованию новейшими ИКТ для более широкого круга исследователей еще отнюдь не решена.

Живя в слабо компьютеризированной среде, мы успокоились тем, что приобрели компьютеры и получили доступ в Интернет, т.е. — достигли «мирового уровня», забывая, что этот уровень непрерывно растет, и новые технологии очень быстро заменяются новейшими, радикально превосходящими прежние. К сожалению, невозможно удовлетворить потребность ученых в информационно-коммуникационных технологиях раз и навсегда: даже для того, чтобы быть в курсе интернациональной научной информации и поддерживать международные контакты, требуется постоянное обновление информационно-коммуникационной инфраструктуры национальной науки. Поэтому наши перспективы на достойное место в мировой науке серьезнейшим образом связаны с тем вниманием, которое в ближайшее время будет уделено дальнейшему внедрению и, главное, — развитию новейших сетевых информационно-коммуникационных технологий.

## Литература:

Atkins D. E. Opportunities for Science Collaboration and Knowledge Networks // The report at the conference, IIASA, Austria, 1999.

Lerch I. A. Organizing International Scientific Collaboration: a Simple Analysis of Telecommunication // The report at the same conference, IIASA, Austria, 1999.

Mairisse J. Towards Design of a Survey on Organisational Change and the Use of ICTs in Science. The report at the conference «Digital collaboration technologies, the organisation of scientific work and the economics of knowledge access», IIASA, Austria, 1999.

Matzat U. Social Networks and Cooperation in Electronic Communities / Ed. B. Wellman Rijksuniversitet Groningen, Netherlands (<http://dissertations.ub.urug.nl/faculties/ppsw/2001/matzat>).

Transforming European Science through Information and Communication Technologies: Challenges and Opportunities of Digital Age. Luxembourg: European Commission. 1999. — 90 pp.. Note 168.

Walsh J. P., Bayma T. Computer Networks and Scientific Work // *Social Studies of Science*. 1996. Vol. 26. P. 661–703.

Мирская Е. З. Профессиональное самочувствие российских академических ученых // *Вестник РГНФ*. 2003. № 1. С. 211–218.

Мирская Е. З. Современные ИКТ как средство модернизации отечественной науки // *Науковедение*. 2003. № 3. С. 90–104.

Мирская Е. З. Современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности российских ученых // Наука России. От настоящего к будущему / Под ред. В. С. Арутюнова и др. М.: URSS, 2009. С. 323–344.

Мирская Е. З. Современные телекоммуникационные технологии в российской академической науке // *Науковедение*. 2000. № 3. С. 48–60.

Мирская Е. З., Баюк Д. А. Социологические аспекты формирования виртуальных сообществ, включающих российских ученых // Годичная научная конференция ИИЕТ '96. М.: Янус-К, 1997. С. 35–48.

Мирская Е. З., Шапошник С. Б. Компьютерные телекоммуникации в российской науке // *Вестник РАН*. 1998. № 3. С. 203–213.

## New ITs in Russian Academy science: history and results

*ELENA Z. MIRSKAYA*

Institute for the History of Science and Technology  
named after Sergey I. Vavilov, Russian Academy of Sciences, Moscow  
e-mail: elena-mirskaya@mail.ru

The continuously increasing use of modern information-communication technologies (ICTs) in science essentially expands the opportunities for scientists to access relevant scientific information and operative with professional communication that represent major elements in the process of manufacturing new knowledge. The utility of ICTs for science have never caused doubts, however, the efficiency of innovations in scientific activity have no real proofs.

In the paper, the process of assimilating ICTs in the Russian academic community is analyzed along with the dynamic parameters describing not only the level of ICT use, but also their influence on professional work and the efficiency of scientists. The occurrence and action of this new communicative factor in domestic science is considered on the basis of empirical longitudinal data from sociological research, which was led by elite institutes of the Russian Academy of Sciences in 1995, 1998, and 2001/02. Each of three survey projects covered more than 300 respondents with a detailed questionnaire. Comparison of the results of the 1998 and 2001/02 years has evidently shown the essentially positive influence of ICT use on the efficiency of scientific activity. For the first time quantitative acknowledgement of the increase in professional success of scientists applying modern ICTs is accepted.

**Keywords:** scientific information, professional communication, scientific activity, information and communication technologies