

## РАСШИРЕНИЕ ГРАНИЦ

Н. В. Богатырь

# Передавая рецепты: как распространяются пользовательские инновации<sup>1</sup>



**БОГАТЫРЬ Наталья Викторовна** — кандидат исторических наук, старший преподаватель кафедры экономической социологии НИУ ВШЭ. Адрес: 101000, Россия, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20.

**Email:** nbogatyrya@hse.ru

*В статье рассматриваются процессы «одомашнивания» технологии жёстких дисков и формирования рынка услуг по восстановлению данных с цифровых носителей в России конца 1990–2000-х гг. Основываясь на материалах этнографического исследования, проведённого в одном из сервисных центров Москвы (2003–2007 гг.), и серии из 12 фокусированных биографических интервью с техническими специалистами из Москвы, Санкт-Петербурга, Ростова-на-Дону и Минска (2007–2010 гг.), автор (1) утверждает, что главной движущей силой этих процессов стали передовые пользователи, и (2) предлагает сузить определение передовых пользователей, понимая под ними тех, кто способен к самостоятельному осуществлению всех этапов инновационного цикла от «изобретения» до коммерциализации инновации. Цель статьи — ответить на три вопроса: (1) Кто те передовые пользователи, которые «изобрели» восстановление данных в России? (2) Кому они передавали свою инновацию? (3) Какие средства передачи использовали на разных этапах инновационного цикла? Для ответа на эти вопросы в статье последовательно рассматриваются (1) история и социальная база восстановления данных как инновации; (2) практики передачи, характерные для разных этапов цикла (вверх, производителем технологий, — на этапе «изобретения»; по горизонтали, другим передовым пользователям, — на этапе объективации; вниз, «продвинутым» и рядовым пользователям, — на этапе коммерциализации и широкого распространения); (3) динамика восстановления данных как «культурного рецепта». Для анализа использовались отдельные процедуры, заимствованные из обоснованной теории, приземляющая логика которой (создание теории локальных процессов) согласуется с локализирующей логикой понятия «доместикация». Результатом анализа стала «теория», объясняющая развитие рынка восстановления данных в России как эволюцию культурных рецептов, передаваемых пользователями. В заключении автор делает предположение о том, что в некоторых технологических областях инновации в постсоветской России могли распространяться сходным образом и дополнительные исследования позволили бы уточнить предложенную модель.*

<sup>1</sup> Работа выполнена в рамках проекта «Антропология академической жизни как новаторская практика этнографического описания и этнологического понимания» по Программе фундаментальных исследований (ПФИ) Президиума РАН «Традиции и инновации в истории и культуре» (руководитель д. и. н. Г. А. Комарова) и при поддержке гранта Правительства РФ (договор № 14.У04.31.0001, Европейский университет в Санкт-Петербурге, руководитель проф. Марио Биаджиоли).

Моя признательность З. В. Котельниковой и двум анонимным рецензентам, чьи добродетельные, заинтересованные и глубокие комментарии помогли существенно доработать эту статью.

**Ключевые слова:** передовые пользователи; технологии; доместикация; инновация; традиция; культурный рецепт.

## Основные понятия<sup>2</sup>

Социальные исследователи ещё в конце 1970-х гг. перестали считать процессы потребления и использования благ происходящими вне культуры [Bourdieu 1984 (впервые: 1979); Douglas, Isherwood 1979], но поиск концептов и построение теорий, которые могли бы способствовать лучшему пониманию этих процессов, продолжают, в том числе через ревизию концептуального аппарата различных дисциплин. Так, например, некоторое время назад среди исследователей технологий стало популярным антропологическое понятие «доместикация» («одомашнивание») [Silverstone 2006]. Оно подчёркивает «сходства между тем, как технологии входят в нашу повседневную жизнь, и тем, как (В ходе аграрной революции. — Н. Б.) были одомашнены растения и животные» [Pantzar 1997: 54]: точно так же, как люди когда-то выступали инициаторами приручения животных, пользователи сегодня играют активную роль в освоении технологий и творят культуру потребления [Oudshoorn, Pinch 2003: 13]. Использование метафоры «одомашнивание» даёт исследователю возможность сосредоточиться на такой важной особенности взаимодействий людей и технологий, как зависимость от локального контекста.

Но в ней же заложены характеристики, заметно снижающие её эвристическую ценность: доместикация описывает отдалённый и многовековой процесс, об анонимных инициаторах и участниках которого нам практически нечего сказать. Технологическая революция, подстёгиваемая и ускоряемая союзом технических наук и рынков [Callon 2007], даёт социальным исследователям возможность увидеть в этом процессе людей, стремительную смену различных заинтересованных групп, организационных форм и популяций<sup>3</sup>. Но какие группы и люди могут рассказать историку, антропологу или социологу о короткой жизни современных технологий, многие из которых уходят в небытие быстрее, чем большинство из нас успевают их «приручить» или даже просто заметить? Кто объяснит, почему какие-то новинки всё же задерживаются и «одомашниваются», как происходят их «отбор» и распространение, кто инициирует эти процессы и что им движет? Исследователи отмечают, что потребительские процессы в современной технологической культуре усложняются, и это особенно заметно на примере продуктов высоких технологий (мобильные телефоны, компьютеры, разнообразные устройства), функциональные возможности которых, с одной стороны, намного превышают потребности рядового пользователя, а с другой — часто их ограничивают. Необходимость специального освоения таких устройств превращает область их потребления в сферу *инновационных практик* [Радаев 2005: 16], а современный пользователь в процессе потребления вынужден играть активную и созидательную роль. С лёгкой руки Эрика фон Хиппеля уже почти 30 лет основным источником *современных инноваций*<sup>4</sup> принято счи-

<sup>2</sup> Поскольку в анализе использовались процедуры обоснованной теории, речь пойдёт только о некоторых сенсibiliзирующих понятиях этого исследования, а не обо всех концептах, обсуждаемых социальными исследователями в контексте объяснения взаимодействий пользователей и технологий.

<sup>3</sup> Динамично развивающиеся микропроцессорные отрасли (например, индустрия жёстких дисков) становятся для социологов и экономистов экспериментальными лабораториями, или, по ироничному замечанию К. М. Кристенсена, мухами-дрозофилами [Кристенсен 2004: 29]: из 200 компаний, которые с 1956 г. в разное время выходили на рынок HDD (Hard Disk Drive), удержаться на нём до 2013 г. после многочисленных слияний и поглощений смогли только три Seagate, Western Digital, Toshiba.

<sup>4</sup> Социологи (Г. Тард, У. Ф. Огбёрн, Л. Бернанд, Ф. С. Чаплин, С. Гилфиллиан, М. Ф. Нимкофф, Э. М. Роджерс и др.) и экономисты (Й. Шумпетер, У. Р. Маклорен, Р. Нельсон, С. Уинтер, Ч. Ф. Картер, К. Фримен, Б. Р. Уильямс и др.) внесли значительный вклад в уточнение таких понятий, как «изобретение», «открытие», «инновация». Их усилиями утвердилось понимание инновации как ступенчатого процесса (изобретение — распространение — коммерциализация *технологического* изобретения). Инновации (хотя и меньше, чем традиции) привлекали внимание классиков антропологии и их последователей (эволюционисты Э. Тэйлор, Л. Г. Морган; неоэволюционисты А. Сполдинг, Л. Уайт, Дж. Стюард, М. Салинс, Э. Сервис, Д. Андерсон, А. Вайда, Р. Рапопорт и др.; диффузионисты О. Т. Мэйсон, Г. Холмс, А. Крёбер,

тать «передовых пользователей» (*lead users*). Он назвал так тех пользователей, которые испытывают и иногда пытаются самостоятельно удовлетворить те из своих насущных потребностей, которые рынок начнёт удовлетворять лишь месяцы или годы спустя [Hippel 1986: 791–805].

Для фон Хиппеля самостоятельное удовлетворение передовыми пользователями своих потребностей — это возможное, но *не обязательное* условие: важнее то, что пользователи могут стать источником интересных идей для *маркетинговых компаний*, способных трансформировать эти идеи в новые продукты и сервисы. Как мне представляется, под приведённое определение попадает широкая категория пользователей, которых у нас принято называть «продвинутые». Моё же исследование активности пользователей в контексте оформления в России одного из рынков высокотехнологичных услуг, получившего название «восстановление данных», привело меня к мысли, что «передовыми» правильнее было бы называть только ту относительно небольшую группу пользователей, которые испытывают потребность в самостоятельном осуществлении технологических инноваций. И хотя обе группы находятся в постоянном взаимодействии, именно «передовые» способны «подтянуть» знания и ресурсы, необходимые им для превращения идеи в продукт или сервис<sup>5</sup>. Исходя из этого наблюдения для целей своего анализа я сформулировала понятие «*пользовательские инновации*» более узко и понимаю под ними только те, весь цикл которых — от идеи (изобретения, конструирования) до опредмечивания и коммерческого распространения — осуществляется пользователями без непосредственного содействия производителя базовой технологии и (или) опоры на официальные структуры. Передовые пользователи берут на себя всю работу по быстрому «приручению», то есть изучению, отбору и поддержанию технологий; по трансформации общепринятого понимания той или иной технологии, по убеждению производителей и широкого пользовательского сообщества в необходимости технологических изменений и по распространению (передаче) новации для её дальнейшего «одомашнивания».

Эта последняя работа особенно важна, поскольку распространение трансформирует инновацию в *традицию*, то есть в типичный способ действия, существующий в узнаваемой форме на протяжении длительного времени [O'Brien, Shennan 2010: 6]. В то же время сам процесс распространения является

---

К. Уисслер, К. Ренфрю, Х. Г. Барнетт, Т. Хэгерstrand и др.). Опыт антропологов, в частности, Барнетта, который ещё в 1953 г. предложил считать инновацией «любую мысль, поведение или вещь, являющуюся новой в силу своего качественного отличия от существующих форм» [Barnett 1953: 7], может оказаться полезен сейчас, когда в рамках так называемого поворота к пользователям представители разных дисциплин пытаются привлечь внимание к нетехнологическим аспектам инноваций, расширить понимание инноваций, предлагая концепты «социальных», «пользовательских» (*user-led*), «самодельных» (*do-it-yourself*), «открытых», «демократизирующих» инноваций, происходящих за пределами исследовательских лабораторий (Г. Чисбро, Э. фон Хиппель, С. Флауэрс и др.) (подробнее см.: [Godin 2008]). Интересные идеи в рамках адаптационного подхода к инновациям высказывались российскими этнографами: Н. Н. Чебоксаровым, М. Г. Левиным, Б. В. Андриановым, В. А. Шнирельманом, В. И. Козловым, А. Н. Ямсковым, Н. И. Григулевич, И. И. Крупником, С. А. Арутюновым, Ю. И. Мкртумяном, Э. С. Маркарянном и др. Так, например, С. А. Арутюнов предложил теоретическую модель трансформации инновации в традицию в этнической культуре [Арутюнов 1989] и ввёл полезное различие слабых и сильных инноваций (первые не способны укорениться в культуре, но облегчают и ускоряют превращение вторых в традицию). Но к инновационным практикам современных пользователей отечественные антропологи, ориентированные на изучение традиционных вещей, чьи «биографии» длиннее историй их создателей и владельцев, пока не проявляют заметного интереса, и моё исследование — это прежде всего попытка легитимации нового исследовательского объекта и поиска понятийного аппарата, способного объяснить сегодняшние взаимодействия людей с быстро меняющимися технологиями.

<sup>5</sup> Передовые пользователи моего поля чётко проводили границу между собой и продвинутыми пользователями по характеру интереса к технологии, считая, что для них этот интерес теоретический, глубокий и долговременный, а для продвинутых — поверхностный, сиюминутный и обусловленный возникшей перед ними разовой личной проблемой, для решения которой они включаются в обсуждения на технических форумах. Большинство передовых пользователей («гуру») просто избегали общения с такими «любителями халявы» и «попрошайками секретов», расценивая его для себя как несимметричное и непродуктивное, но некоторые порой сознательно «гнобили» продвинутых пользователей и уничижительно называли их «кухарками» («*опять кухарка письмо написала...*»). В иерархии они помещали себя между разработчиками технологий как своей референтной группой и продвинутыми пользователями.

неисчерпаемым источником нового, поэтому О'Браен и Шеннан предложили отказаться от понимания инновации как вещи в пользу более гибкой метафоры инновации как рецепта [O'Brien, Shennan 2010: 8–9], которую часто используют представители когнитивной психологии, биологии и других наук. Рецепт в этом случае — это единство перечня ингредиентов, инструментов, описания последовательности действий и технологических процессов, а также установленных правил решения возможных проблем. Он передаётся культурно, а значит, его распространение предполагает обучение через подражание, объяснение, демонстрации, пробы и ошибки. Каждый культурно передаваемый рецепт обладает сложностью и уникальной композицией, но ингредиенты и правила могут меняться, использоваться в других рецептах, вследствие чего появляются иные — тоже пригодные — продукты.

Такая «рецептурная» передача инноваций характерна для той области, которую наблюдала я, и, возможно, является отличительной особенностью пользовательских инноваций в целом. В этой статье, руководствуясь обозначенным выше интересом к людям и их деятельности, я постараюсь ответить на три вопроса:

1. Кто эти передовые пользователи, которые «изобрели» восстановление данных<sup>6</sup>?
2. Кому и в каких направлениях они передавали (передают) свою инновацию (культурный рецепт)?
3. Какие средства передачи используются на разных стадиях инновационного цикла?

Но сначала о самой инновации и её исследовании.

## **Этнография высокотехнологичных сервисов: «восстановление данных»**

Пожалуй, самое главное для этнографического исследования — это *случай*, который позволит этнографу войти в жизнь людей и, если повезёт, на несколько месяцев или лет стать её частью. Мне этот вход открылся нечаянно, когда в телефонном разговоре близкая подруга упомянула о вакансии менеджера по работе с клиентами в недавно созданной компании её младшего брата. Это произошло в сентябре 2003 г., к тому времени я уже успела разочароваться в своих разысканиях в области восточнославянских древностей и отчаянно искала новое, неизученное и при этом географически близкое, а лучше — повсеместное «поле». Но исследовать что-то, связанное с компьютерными технологиями?.. *Как?!* Название сферы деятельности упомянутой компании — «восстановление данных с цифровых носителей» — тогда звучало слишком экзотически даже для антрополога! (Здесь и далее см. «Словарь технических терминов и сленга» в приложении к статье.) Однако компания расширялась, количество обращений и обороты росли. В общем, было похоже, что мне открывалась возможность наблюдать стремительное оформление чего-то нового, а значит, настраивать метод и знакомиться с теорией предстояло прямо в поле.

Это поле оказалось одним из эффектов массовой компьютеризации, которая началась в конце 1990-х гг. и, достигнув значительных показателей к середине 2000-х гг.<sup>7</sup>, дала жизнь множеству околокомпью-

<sup>6</sup> Здесь доверчивый читатель, возможно, решит, что восстановление данных изобрели в России, а более дотошный исследователь «первичного очага» инновации возразит, что ещё в таком-то году там-то или там-то восстановление данных уже изобрели. Может быть, он даже отыщет имя «изобретателя». И конечно же будет прав: одни и те же идеи, вещи и технологии изобретаются разными людьми, в разное время, в разных местах и условиях. Но моё исследование не было кросскультурным и посвящено изобретению и превращению восстановления данных в высокотехнологичную рыночную услугу в специфических условиях России конца 1990–2000-х гг.

<sup>7</sup> В 2004 г. в рейтинге Международного телекоммуникационного союза Россия ещё занимала скромное 78-е место (43,59 компьютера (ПК) на тысячу жителей). И, хотя по общему количеству используемых ПК Россия оказалась на 13-м месте,

терных рынков и сервисов, связанных с ремонтом, поставкой комплектующих, созданием, продажей и установкой программного обеспечения. Сегодня уже сложно исключить кого-то из числа пользователей компьютерных технологий, а значит, потенциально те или иные проблемы могут коснуться каждого. Одна из таких проблем получила название «потеря данных» (*data loss*) — утрата доступа к информации на цифровом носителе (жёстком диске, флэш-накопителе<sup>8</sup>, CD, DVD и проч.) по причине его физической неисправности, сбоя заводской программы, управляющей устройством, или по неосторожности пользователя. В то время производители и продавцы накопителей ограничивались обязательствами по ремонту или замене в пределах гарантийного срока неисправного устройства на новое; содержимое же цифрового хранилища — пользовательские данные — оставалось вне зоны чьей-либо ответственности<sup>9</sup>.

Хотя активная компьютеризация началась ещё в 1980-х гг., такая «оплошность» производителей довольно долго не создавала больших проблем, отчасти потому, что пользовательские компьютеры были редкостью и далеко не сразу стали оснащаться жёсткими дисками. Так, например, БК-0010, первый советский компьютер для домашнего использования, появившийся в 1985 г., можно было приобрести только в Москве, по предварительной записи, в магазине «Электроника» за 600 руб. По оценке Степана Пачикова, в конце 1980-х гг. всего несколько десятков тысяч БК были установлены в школах и несколько тысяч находились в личном пользовании (см.: [Пачиков]). БК, даже по тогдашним меркам, был не особенно удобной машиной: с одной стороны, ассортимент предназначенного для него программного обеспечения был небогат, а с другой — к БК невозможно было подключить контроллер, принтер или дисковод. В качестве монитора использовался бытовой телевизор, к которому для этого нужно было добавить видеовход и PAL-декодер. Информация хранилась на магнитных лентах (точнее, на аудиокассетах), с которых через магнитофон загружалась в память компьютера. На стандартную аудиокассету (60 мин) помещалось около 1 Мб информации (см.: [Ты помнишь, как всё начиналось...]). Позже на смену магнитным лентам пришли гибкие диски и дискеты. Жёсткие диски в домашних компьютерах 1980-х — начала 1990-х гг. не использовались, но для промышленных моделей они уже были необхо-

---

компьютеров в стране было в 26 раз меньше, чем в США [Долин 2004]. Уровень компьютеризации в Москве в 2004 г., по данным Левада-Центра, был втрое выше среднероссийского: компьютер имели 32% московских семей (по России в целом — только 10%). В сентябре 2004 г. опрос 2000 россиян показал, что 14% пользовались компьютером дома ежедневно или несколько раз в неделю, а число некомпьютеризованных составляло 78% [Долин 2004]. Однако, по данным аналитической компании IDC, именно 2004 г. стал годом рекордного роста российского компьютерного рынка: в I квартале он составил чуть больше 1 млн ПК. В 2006 г. в Россию было поставлено уже 7,35 млн, а в 2007 г. — около 8,7 млн ПК.

<sup>8</sup> Сохранена орфография автора. — *Примеч. ред.*

<sup>9</sup> Безусловно, с самого начала и в накопители, и в компьютеры производители встраивали технологии, позволявшие решать многие технические проблемы (например, с помощью базовой системы ввода-вывода (*basic input/output system, BIOS*)) компьютера можно было провести низкоуровневое форматирование и починить жёсткий диск, на котором появились нечитаемые секторы (физические бэд-блоки). Специалисты вспоминают, что в начале 1990-х гг. именно BIOS был для них основным ремонтным инструментом, а адреса всех немногочисленных бэд-блоков 10–40 Гб накопителя, успешно прошедшего форматирование, вручную выписывались ими на крышку корпуса HDD. Однако уже с начала 2000-х гг., когда благодаря материаловедческим нововведениям, использованию (преодолению) сложных физических эффектов, изменению технологий записи разработчики смогли фантастически увеличить ёмкость пластины и объёмы жёстких дисков при сохранении и даже уменьшении размеров выросли в разы, появилась необходимость в тонкой подстройке компонентов отдельного накопителя друг к другу в процессе заводского тестирования. Такая «адаптивность» компонентов серьёзно усложнила ремонт и восстановление данных и потребовала создания специальных технологий. В современных жёстких дисках, как и в другой сложной электронике, производителями заложены функции «самолечения», исправления многих (но далеко не всех!) ошибок функционирования в процессе работы. В то же время разработчики программного обеспечения уже в 1980-х гг. предлагали продукты для решения проблемы «логических» бэд-блоков, появившихся на поверхностях накопителей (дискет, гибких и жёстких дисков). Благодаря этим программам (Norton Disk Doctor, PC Tools, а позже — Easy Recovery, WinHex и др.) более-менее опытный пользователь мог исправлять логические ошибки и восстанавливать доступ к данным; с некоторыми ошибками файловой системы (софт-бэдами) можно было справиться средствами Windows. Но ремонт как таковой (и тем более логическая сборка данных пользователя после физического ремонта) никогда не входил в число приоритетов производителей жёстких дисков.

димы. К этому времени на Западе наиболее ходовыми стали модели 5,25 дюйма, ёмкость которых составляла 10–20 Мб. Их стоимость всё ещё была значительно выше, чем могли позволить себе не только рядовые советские потребители, но и многие предприятия и организации. К тому же в открытую продажу они не поступали, о чём вспоминали участники интервью:

*...«Жигули» стоили то ли пять, то ли семь тысяч... И как-то Крамаренко (Начальник отдела в НИИ, фамилия изменена. — Н. Б.) привёз первую коробку хардов Seagate (MFM-ники это были ST225). И отделу они обошлись по семь тысяч рублей... То есть у него такой ящик в руках — там хардов пять или семь было... Вот он привёз... типа семь «Жигулей» сразу...» (Глеб, 39 лет).*

Однако в 2002 г., за год до начала моего исследования, жёстких дисков в мире было продано уже более 200 млн шт. [Жёсткие диски... 2003], в 2005 г. — 381 млн [Рынок жёстких дисков... 2006], а в 2007 г. мировые продажи жёстких дисков, по данным аналитической компании TrendFocus, превысили 500 млн шт. Для производителей, которые вели отчаянную борьбу за миниатюризацию, увеличение ёмкости устройств и удешевление гигабайта, ремонт не был самой насущной проблемой. Тем более в сфере ремонта они не могли и не хотели конкурировать с народными умельцами за *российского пользователя*: официальных представительств в России у них не было, к тому же большая часть ввозимых компьютерных комплектующих либо была низкосортной продукцией официальных заводов, либо нелегально создавалась из отбраковки на подпольных предприятиях Юго-Восточной Азии. Объёмы несертифицированного ремонта HDD в России резко упали только к середине 2000-х гг., но о восстановлении данных (*data recovery*) как об особой процедуре возврата доступа к информации, порывающей с технической традицией ремонта устройств, передовые пользователи заявили на несколько лет раньше, а вскоре эта «инновация» привлекла широкое пользовательское внимание. Так, на Западе, как утверждает журналист «Коммерсант-Деньги» Валерий Павлов, о восстановлении данных впервые заговорили после 11 сентября 2001 г., поскольку в зданиях Всемирного торгового центра были потеряны большие массивы коммерческой информации [Павлов 2006]. В России, по мнению Вадима Морозова, технического директора российской компании НПП ACE-laboratory, которая выпускает профессиональное оборудование для восстановления данных<sup>10</sup>, массовый интерес к этой услуге появился в 2000 г., когда бухгалтерские балансы в налоговые органы стали сдавать в электронном виде, а программные средства разработки для архитекторов, дизайнеров и инженеров практически полностью вытеснили чертёжные доски и кульманы [Золотов 2006]. Пионеры российского рынка, с которыми беседовала я, согласны с Морозовым: хотя первое «массовое восстановление», по их воспоминаниям, относится к 1996–1997 гг., коммерциализация началась только в 2000-х гг.

Мои новые коллеги ремонт и восстановление данных определяли уже как принципиально разные процедуры. С их точки зрения, первая процедура возвращает носитель в состояние, максимально приближенное к исходному заводскому, для его дальнейшей эксплуатации «с чистого листа»: данные пользователя и программное обеспечение при этом не сохраняются. Цель второй процедуры — возврат к пользовательской ситуации, которая предшествовала моменту потери доступа к данным. Когда для этого было необходимо отремонтировать носитель, в сервисном центре говорили об «использовании ремонтных технологий для восстановления данных» и, чтобы подчеркнуть разницу целей традиционного и специализированного ремонтов, после копирования информации приводили устройство в нерабочее состояние.

Казалось, мои коллеги стремились установить какие-то новые правила, убедить кого-то в справедливости своего понимания ситуации, ввести новый язык, на котором теперь следует обсуждать технологи-

<sup>10</sup> Программно-аппаратный комплекс PC 3000. Наряду с HRT, другим российским комплексом, PC 3000 входит в мировую тройку лучших инструментов для восстановления данных. Третий продукт — от китайской компании Salvation DATA — является клоном PC 3000.

ческие сбои. Но даже через несколько месяцев я не была уверена, что вижу всех адресатов их сообщений, поэтому, чтобы придать своей этнографической работе более привычный и определённый формат, я решила, что буду исследовать взаимодействия в группе, хотя моё представление о том, где проходят границы группы и кто её участники, несколько раз менялось. Поначалу группа представлялась мне как профессиональное сообщество, но вскоре стало понятно, что для изучения такого предположительно обладающего «культурой» сообщества через организационный контекст существует множество серьёзных ограничений, главное из которых состоит в том, что организационное и профессиональное поля не накладываются, а пересекаются как формальная вертикаль и неформальная горизонталь (о вертикальных и горизонтальных связях в организациях см., например: [Brown, Duguid 2001]). Смещение фокуса исследования с технических профессионалов в организации на саму организацию как группу — коллективного игрока рынка — направило мои интересы в область экономической антропологии и дизайна кейс-стади. Однако в этом случае пришлось бы затрагивать многие вопросы, которые могли осложнить повседневную работу моих коллег (например, вопросы ценообразования на рынке).

Решение нашлось в работах французского социолога Мишеля Каллона [Callon 2007; Callon, Rabeharisoa 2008], где-то на пересечении акторно-сетевой теории и антропологии рынков. Я переключила внимание с индивидов в небольшом коллективе на то, что объединяет различных «человеческих» и «нечеловеческих» акторов в исследуемом поле, то есть на *технологическую инновацию*. В результате границы изучаемой группы стали менее определёнными. Теперь в группу попадали все пользователи исследуемой технологии, которые оказались «озабочены» (здесь и далее терминология М. Каллона), «затронуты» или «обделены» ходом технологического развития<sup>11</sup>. Однако благодаря этой размытости границ в фокусе анализа оказались те знания и правды, которые предыдущие понимания группы полностью исключали. Кроме того, к этому расширению вынуждало и само моё положение в поле между клиентами, техническими специалистами, руководством своей компании и другими игроками рынка.

## **Социальная база и организационная структура российского рынка восстановления данных**

Социальную базу инновации восстановления данных (как, возможно, и всей отечественной компьютеризации) составили представители технической интеллигенции — инженеры различных специальностей, фактически вышедшие из профессии в конце 1980-х — начале 1990-х гг. Статистические данные о развитии инженерной профессии в СССР говорят, что в послевоенный период она стала одной из самых массовых: уже в конце 1950-х гг. численность дипломированных специалистов-инженеров превышала 1 млн чел., а к концу 1980-х гг. возросла до 6 млн чел. [Крыштановская 1989: 109]. По мнению О. В. Крыштановской, этот рост был обусловлен не только потребностью в инженерных кадрах, но и общим неблагополучием и отсутствием гибкости в сфере государственного управления процессом

<sup>11</sup> М. Каллон обращает внимание на роль непрофессионалов (пользователей) в производстве знания и на формы их объединения. Он называет коллективы активных непрофессионалов «озабоченными» (*concerned*) группами, различая среди них «затронутые» (*affected*) и «сиротливые» (*orphan*). Первые находятся в ситуации высокой неопределённости: их проблема едва высказана и не изучена; чтобы понять её и найти пути решения, необходимы длительные, дорогие исследования, создание измерительных устройств, формирование новых коллективов и идентичностей (см. подробнее: [Callon, Rabeharisoa 2008]). «Сиротливые» группы возникают, когда интересы отдельных потребителей не учитываются в ходе технологического и экономического развития. Объединившись, активные потребители действуют против рыночного и технонаучного фреймов и изобретают новые формы организации исследований и инноваций (как это сделали, например, герои моей истории). Мне представляется, что в случае восстановления данных всех (в том числе продвинутых) пользователей технологий хранения данных, столкнувшихся с проблемой потери информации, можно отнести к широкой группе «затронутых». Передовые пользователи, которые изобрели, материализовали и превратили «восстановление данных» в сервис, представляют малочисленную, но более активную «сиротливую» группу. Эти группы постоянно взаимодействуют друг с другом и с неозабоченными группами, для которых проблема неочевидна (например, с разработчиками технологий хранения данных); подробнее об см. ниже.

формирования структуры рабочей силы [Крыштановская 1989: 126]. Для решения проблемы перепроизводства кадров в инженерной среде появились как внутрипрофессиональные каналы мобильности (например, в сферу управления производством), так и те, которые выводили невостребованных специалистов из профессии. В 1970–1980-е гг. основным выводящим каналом была мобильность инженеров в рабочий класс. «В 1975 г. рабочие-интеллигенты (то есть рабочие, имеющие высшее — как правило, техническое — образование) составляли 1,7 млн чел. В 1987 г. их было уже около 4 млн чел.» [Крыштановская 1989: 126]. Очевидно, что в постсоветский период, характеризующийся сокращением промышленного производства при сохранении сложившейся системы высшего профессионального образования, должны были появиться другие каналы выводящей инженерной мобильности в сферы технологического и нетехнологического предпринимательства, торговли, оказания околокомпьютерных услуг. Этот последний канал оказался, вероятно, самым массовым: конечно, оценить это без специальных исследований невозможно, но данные о темпах роста компьютеризации в конце 1990–2000-х гг. являются косвенным свидетельством того, что в обслуживании компьютерной техники сейчас занято значительное количество людей, и большая часть уже имеет или приобретает высшее техническое образование. Например, оказание «скорой компьютерной помощи» и техническое посредничество в 2000-х гг. стало одним из распространённых видов подработки студентов технических специальностей:

*[Он] понял, что требуется рынок восстановления данных, там можно какие-то деньги поднимать. У него денег не было, студент бедный и так далее. Сам он, конечно, мало что умел делать. Я к тому времени уже что-то умел. И он начал таскать к нам [в компанию] диски клиентские — своих клиентов. Он сделал сайт [своей компании] и начал таскать диски. Мы делали, он просто разницу имел и всё... перепродавал с наценкой (Дмитрий, 28 лет).*

С одной стороны, такая мобильность, по сути, представляет собой выход из инженерной профессии. С другой стороны, её, наверное, можно рассматривать как исторически, экономически, технокультурно обусловленный случай горизонтальной профессиональной мобильности, вызванный к жизни появлением и широким распространением компьютерной техники в государстве, которое не преуспело в её разработке и производстве, перестало контролировать и регулировать творческую инженерную мысль в этой области и превратилось в потребителя чужого продукта.

Советское производство персональных компьютеров и жёстких дисков, налаженное к концу 1980-х гг., так и не стало массовым, к тому же по элементной базе устройства были отечественными примерно на 50%, поэтому распад СССР, последовавшее за ним сокращение государственного финансирования и закупок импортных элементов, а также хлынувший на постсоветское пространство поток новейших западных технологий в начале 1990-х гг. «похоронили» все советские компьютерные и жёсткодисковые разработки<sup>12</sup>.

Те молодые инженеры (не только в области электроники), которые были отпущены государством в свободное плавание и ушли из разработки в эксплуатацию компьютерной техники, сформировали продвинутую часть пользовательского сообщества 1990–2000-х гг. Некоторые из моих собеседников старшего поколения расценивали свои карьеры как случаи дауншифтинга, ухода в ремесло и радиолюбительство, но сами карьеры свидетельствуют о том, что эти люди сохранили приверженность сущности инженерной профессии, то есть осуществлению технологических инноваций. Чтобы подчеркнуть пограничное положение инноваторов исследуемой области, я буду относить их не к категории профессиональных разработчиков (которыми являются, например, зарубежные производители жёсткодисковых

<sup>12</sup> Отечественные компьютерные и жёсткодисковые производства — это отдельные любопытные сюжеты развития высоких технологий в СССР, которые пока не становились предметом интереса представителей социальных наук. Мне повезло взять два экспертных интервью с разработчиками первых советских винчестеров, на чьи свидетельства я и опираюсь в своих выводах.



технологий), а к категории *передовых пользователей* этих технологий (именно так их воспринимают «настоящие» разработчики, хотя для рядовых пользователей они же являются, скорее, профессионалами, нежели любителями).

Организационное поле восстановления информации в период моего исследования было пёстрым. В нём работали следующие организации:

- компании, специализирующиеся на оказании услуг по восстановлению данных (в Москве таких было не больше десяти, их возраст был от трёх до семи лет);
- компании, оказывающие широкий спектр компьютерных услуг — от программирования до обучения IT-персонала, в которых существовали специализированные подразделения по восстановлению данных (часто они являлись крупными продавцами компьютерного и офисного оборудования);
- «компьютерная скорая помощь», чьи листовки можно было увидеть в вагонах метро (такую помощь оказывали новички, студенты, которые включали восстановление данных в перечень предлагаемых услуг для количества, поскольку клиенты редко обращались к ним с подобными проблемами, но если обращения случались, «скорая помощь» несла проблему в специализированный центр, выступая посредником на этом рынке);
- компании — производители оборудования для восстановления данных, которые вышли на рынок оказания услуг только в середине 2000-х гг. (их было всего две, одна из них находилась в Москве);
- американская компания Ontrack Data Recovery, которая открыла в Москве своё представительство в 2005 г. и ушла с российского рынка в 2009 г.

«Моя» компания принадлежала к организациям первого типа (компании, специализирующиеся на оказании услуг по восстановлению данных), была создана в 2002 г. и в 2007 г. слилась с другим сервисным центром того же владельца.

## Методы, процедуры и техники исследования

Полевая часть проекта состояла из двух этапов: участвующего наблюдения (сентябрь 2003 г. — март 2007 г.) и интервью (март 2007 г. — август 2010 г.). В небольшой компании, где я вела наблюдение, в разное время и на разных условиях работали от 5–10 чел. (не считая привлечённых специалистов). Штат состоял из молодых мужчин 20–28 лет, некоторые продолжали обучение в технических вузах или были сотрудниками других компаний и присутствовали в офисе неполный или не каждый день, иногда выполняя работу удалённо. С 10 до 19 час. по будням и выходным в офисе присутствовали только менеджеры по работе с клиентами.

Исследование основывалось прежде всего на участвующем наблюдении и во вторую очередь — на неструктурированных биографических интервью.

Цель наблюдения состояла в том, чтобы понять, как акторы определяют проблемные ситуации, какие эмоциональные и стратегические ответы на них дают, как оформляют взаимодействие, направленное на их решение, какие тактики убеждения используют, как изменяют отношение к материальным объектам и технологиям, которые стали источником проблемных ситуаций, как рутинно эксплуатируют обо-

рудование, инструменты, программное обеспечение, оценивают стоимость и целесообразность технических работ и т. д. Моя исследовательская позиция была осознанно активной и выражала интересы организации, а сами наблюдения превращались в дневниковые «заметки о разном», которые сильно зависели от того, какая теория занимала меня больше в тот или иной момент.

Цель биографических интервью заключалась в уточнении исторического, экономического, социального, культурного, технологического контекстов, жизненных траекторий, профессионального, исследовательского, потребительского опытов, мотивов и взаимоотношений участников. Интервью фокусировались на техническом опыте участников и индивидуально подстраивались под каждого из них с учётом уже имеющихся у меня знаний и сведений, полученных в ходе самого интервью.

На разных этапах исследования я проводила целенаправленную выборку трёх типов:

- по критерию;
- по интенсивности;
- теоретическую.

Очень кратко объясню их суть. Формат выборки по критерию определялся не мной: я проводила её по заданию работодателя, а значит, не могла использовать полученные данные напрямую. Но даже с учётом ограничений такие выборки хорошо работают в феноменологических исследованиях, поскольку их главная цель — достижение глубокого понимания явлений [Bloomberg, Volpe 2008: 69], то есть в моем случае — феноменов «потери» и «восстановления» данных. Критериями отбора участников являлись пережитый ими опыт потери данных на цифровом носителе и желание восстановить утраченную информацию полностью или частично на договорных условиях. Каждое обращение пользователей заносилось в специализированную базу данных компании и сопровождалось заполнением небольшой анкеты, которая фиксировала качественную информацию о том, как владелец использовал носитель, как произошла потеря данных, что было предпринято для их восстановления. Ответы создавали для компании и заказчика: они давали начало своеобразному кейс-стади, все последующее развитие которого описывалось в базе. В сентябре 2003 г. — марте 2007 г. участниками этой выборки стали более 3500 индивидуальных и корпоративных пользователей.

Цель выборки по интенсивности — отобрать случаи, глубоко и полно отражающие суть изучаемого явления, но не являющиеся при этом из ряда вон выходящими [Bloomberg, Volpe 2008: 191]. Для формирования этой выборки я использовала типичные письменные нарративы пользователей о потере данных, опубликованные на технических форумах, в гостевых книгах компаний по восстановлению данных, в электронных письмах (само собой разумеется, что представление о типичности случая основывается на моём опыте менеджерской работы); для анализа были отобраны 25 текстов (случаев).

Теоретическая выборка практикуется в «обоснованной теории», но подходит для любых качественных исследований, цель которых не репрезентация популяции, а поиск концептов [Charmaz 2002: 689; Puddephatt 2006: 14–15]. Такая выборка формируется по мере того, как исследователь обнаруживает пробелы в данных и возвращается в поле — в те же места или к тем же респондентам, — чтобы взять интервью, сфокусированные на темах, которые позволили бы уточнить и проверить его идеи [Charmaz 2000: 519; 2002: 689]. В основе такой выборки (как и в основе этнографии) лежит сравнительный метод: антрополог сравнивает свои наблюдения и рассказы людей, складывая их в картинку до тех пор, пока она не покажется ему достаточно правдоподобной и убедительной (или, скажем, насыщенной)<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Обычно антропологи выносят на поля своих дневников, расшифровок интервью и других записей яркие метафоры и сленг, попадающиеся в речи информантов, а также выделяют ключевые темы (коды); затем они сравнивают эти темы между собой и объединяют их в более крупные, организуя вокруг них свои объяснения данных. Ко времени моего исследования разработчики уже предлагали специальные программные пакеты для такого анализа. Пожалуй, самым

В таблице 1 приведены данные об участниках теоретической выборки (имена изменены, названия вузов не приводятся в целях сохранения анонимности респондентов). Семеро участников на момент интервью проживали в Москве, двое — в Санкт-Петербурге, двое — в Ростове-на-Дону, один — в Минске.

Таблица 1

**Сведения об участниках теоретической выборки**

Имя	Образование, год окончания вуза	Начало деятельности	Возраст на момент интервью (полных лет)	Время проведения интервью
Дмитрий	Среднеспециальное, бухгалтер-экономист, 1996	2001	28	2007 г., март
Сергей	Высшее, математик-инженер, 2005	2003	25	2007 г., ноябрь и декабрь; 2008 г., январь
Владимир	Высшее, инженер-металлург, 2002	2000	27	2008 г., февраль и март
Михаил	Высшее, информатик-технолог, 2003	2004	26	2008 г., март
Олег	Среднеспециальное, наладчик радио-аппаратуры; высшее, экономист, 2005	2002	32	2008 г., март
Иван	Высшее, инженер, 1985 (?)	1992–1993	45	2008 г., апрель
Антон	Высшее, инженер, 1993 (?)	1992–1993	37	2008 г., апрель
Евгений	Высшее, физик-инженер, 1991	1994	39	2008 г., май
Александр	Высшее, инженер-металлург, 1986	1992–1993	45	2008 г., май
Андрей	Высшее, инженер, 1991	1988–1989	39	2008 г., июль
Виталий	Высшее, физик, 2005	2005	30	2008 г., июль
Глеб	Высшее, инженер (системное программирование), 1993	1992–1993	39	2010 г., август

По ряду причин теоретическую выборку, которую составили 12 интервью, я проводила в 2007–2010 гг., когда поле для меня уже почти закончилось. Участниками выборки стали не рядовые, а те самые передовые пользователи, инноваторы, люди, считавшие себя профессионалами отрасли, которые интересовали меня больше других. Чтобы обратиться к ним с просьбой об интервью, нужно было понять контексты (составить представление о том, как развивались индустрия накопителей, рынок ремонта

известным тогда был «The Ethnograph», первые версии которого появились ещё в 1984 г. Я пользовалась «Atlas.ti» от берлинской компании Scientific Software Development. Этот инструмент подходит для любого типа качественного исследования (*grounded theory* — обоснованная теория), включая кейс-стади, нарративное, герменевтическое, феноменологическое, этнографическое исследование и т. д.). Тем не менее принципы работы с материалом (в частности, сегментации данных), которые задаёт эта программа, логически близки к обоснованной теории, предлагающей понятные способы формализации качественных данных. Использование компьютерных программ для качественного анализа сделало стратегии кодирования и написания мемо, принятые в обоснованной теории, «частью общего лексикона качественных методов» [Charmaz 2008: 52]. Такое технологически заданное стирание границ между *grounded theory*, наиболее позитивистским из конструктивистских подходов, и другими разновидностями качественных методов позволяет исследователю, оставаясь основным инструментом качественного анализа, более или менее унифицировать аналитические процедуры. О том, как возможности этой программы использовались в моём анализе, см. далее.

жёстких дисков, а затем — рынок восстановления данных); освоить язык собеседников; приобрести минимальные навыки обращения с изучаемыми технологиями и т. п. Кроме того, до тех пор пока я оставалась сотрудником одной из компаний рынка, доступ к передовым пользователям из других компаний был для меня практически закрыт. И наоборот, после увольнения знание контекста и языка открыло мне такие двери, о существовании которых, будучи менеджером, я даже не подозревала. Как это часто бывает, нужно было выйти из поля, чтобы увидеть его целиком.

Технически для анализа данных я использовала программу «Atlas.ti», которая позволяет исследователю собирать все материалы в одном месте, сегментировать данные и вести заметки (аналитические памятки, мемос), представляющие собой цифровой аналог обычного полевого дневника. Заметки я разделила на несколько категорий:

- 1) теоретические, в которых сравнивала концепты, появляющиеся из эмпирического материала, с концептами из исследовательской литературы;
- 2) исторические, в которых собирала сведения, относящиеся к развитию индустрии цифровых накопителей, отечественной компьютеризации, разработки ремонтного программного и аппаратного обеспечения;
- 3) комментарии, где записывала рабочие идеи, относящиеся к анализируемым данным, сравнивала коды, данные и категории.

Сегментация интервью, писем, которые писали мне участники теоретической выборки, различных материалов с технических форумов и сайтов была направлена на выявление следующего:

- a) структурных факторов: кодировались значимые индивидуальные и коллективные акторы, связи между ними, прослеживались их биографические и исторические траектории, события, даты, места, документы, инструменты, оборудование, материальные объекты, статусы, техническая и профессиональная терминология, а также основные типы и темы дискурсов;
- b) процессов: кодировались мотивы акторов, их технологические и речевые стратегии, последовательность технологических операций, социальные действия и взаимодействия (контакты, конфликты, сотрудничество, конкуренция, дискурсивная борьба и т. д.).

После первичного было проведено фокусированное кодирование, выявившее наиболее повторяющиеся коды, а также те из них, которые были тем или иным образом связаны между собой. Близкие коды были собраны в категории, и эти категории стали основой теоретической интерпретации наблюдаемых в поле процессов. Данные перекодировались по мере появления новых исследовательских идей до тех пор, пока не были выделены несколько ключевых и взаимосвязанных процессов; их я условно назвала «чтение», «письмо» и «передача» технологий и (или) технологических инноваций (о *процессе передачи, её направлениях и формах*, в которых она происходила, я расскажу далее в этой статье). В результате соотнесения процессов и структур исследуемого поля появилась локальная «теория» о том, что пользовательская инновация передаётся (распространяется) последовательно в трёх направлениях — вверх, по горизонтали и вниз. Направление передачи зависит от этапа инновационного цикла: на этапе изобретения передовые пользователи пытаются сообщить о своей потребности в технологических изменениях создателям технологий, затем обращаются к другим передовым пользователям, чтобы мобилизовать их на материализацию изобретения, а решив задачу опредмечивания, переходят к коммерческому распространению инновации в широком пользовательском сообществе. Подчеркну, что эта мини-теория является продуктом моего анализа и, вероятно, приложима только к описываемому полю.

В завершение методического раздела, в соответствии с правилами хорошего научного тона, автору следует честно поведать читателю об *ограничениях* своего проекта. В случае качественного исследования, основным инструментом которого является сам исследователь, этот список стремится к бесконечности: профессиональные способности и умения, коммуникативные навыки, знания в той или иной области, пол, возраст могут как способствовать успеху, так и ограничивать проект. В числе же общих ограничений качественного исследования чаще всего называют относительно небольшие размеры выборки, специфику техник сбора данных, предвзятость исследователя и реактивность участников исследования [Bloomberg, Volpe 2008: 87]. Субъективность (потенциальная предвзятость) исследователя влияет на его предпочтения, интересы, восприятие и потребности. Субъективность (реактивность) информантов, в свою очередь, предопределяет характер их участия во взаимодействии. С некоторыми участниками описываемого исследования меня до сих пор связывают дружеские отношения; другим я была знакома как бывший сотрудник одной из организаций рыночного поля; третьи видели во мне посланника бесполезной науки, интересующегося по странному стечению обстоятельств их «железками». Всё это, вероятно, учитывалось собеседниками и задавало тот или иной уровень доверительности.

Что касается теоретической выборки, она не могла быть большой, во-первых, из-за немногочисленности исследовательского сообщества в *data recovery*; во-вторых, в силу географической удалённости большинства активных исследователей (уроженцы Владивостока, Хабаровска, Риги, Череповца, Кисловодска, Нижнего Новгорода, Санкт-Петербурга и других городов бывшего СССР), к 2008–2010 гг. они оказались ведущими специалистами европейских и североамериканских компаний, занимающихся восстановлением данных.

Как утверждает Б. Латур, ограничения часто являются следствием специфики взгляда исследователя, который направляется материальным фреймом [Latour 2005: 141–156]. В моем случае фреймом (или контекстом) была организация, которая задавала многие особенности видения ситуации; все непосредственные наблюдения были ограничены только одной организацией, и знания о деятельности других участников исследуемой области были приобретены мной в контексте работы этой организации. Кроме того, доступная мне должность в IT-организации требовала не столько технических знаний, сколько коммуникативных навыков. Обычно, поговорив с клиентом, я его словами описывала проблему техническому специалисту. Затем, получив от специалиста в адаптированном виде техническую информацию (например, результаты диагностики) и, в свою очередь, адаптировав, передавала её клиенту. Ранние полевые записи хорошо отражают эту специфику ориентации менеджера и инженеров: для меня номер заказа ассоциировался с принесшим его пользователем и его обстоятельствами, для них — с моделью и объёмом неисправного носителя, компьютером, на котором исполняется заказ, и технической проблемой. Безусловно, по мере приобретения опыта, я по описанию клиента могла (1) примерно определить характер неисправности и (2) понимать и обсуждать специфические технические проблемы со специалистами. Тем не менее мои связи с исследуемыми профессионалами в организации всегда оставались слабыми.

Сильные связи, по которым распространялось техническое знание, пересекали границы организации и уходили из моего поля зрения. Это были горизонтальные неформальные связи, объединяющие профессионалов отрасли, многие из которых были либо лично знакомы, либо общались на технических форумах, по ICQ и электронной почте. О тех, с кем не общались, всё равно знали много: например, на каких проблемах специализируются, с какими накопителями работают лучше, хуже или не работают вовсе.

Специализация (ориентация на работу с определёнными проблемами или с накопителями определённых производителей) в небольшом профессиональном сообществе способствовала развитию нефор-

мального аутсорсинга, когда технический специалист мог напрямую обратиться со сложным для него заказом к коллеге из другой организации за не всегда безвозмездной помощью. Для меня эти люди, связи с которыми уходили в Интернет или в лабораторию на другом конце города, обрели плоть и кровь только после увольнения из организации, где роль предписывала мне тесную связь с клиентом и постоянное присутствие в офисе.

Придерживаясь конструкционистской, интерпретивистской парадигмы, я понимала, что активно создавала изучаемое поле в своих повседневных взаимодействиях с клиентами, с техническими специалистами, с сотрудниками соседних офисов и с друзьями (создаю его и прямо сейчас — для читателя). Как менеджер, именно я была человеком, представлявшим сторону организации в дискурсивной борьбе с клиентом. Чаще всего я должна была объяснить пользователю, чем «в действительности» является техническая проблема, какие способы её решения существуют (или почему она неразрешима), каковы риски, сроки, шансы и, наконец, как пользователю следует «правильно» вести себя в дальнейшем.

Однако возможный масштаб собственного влияния на поле по-настоящему поразил меня только много месяцев спустя, во время одного из интервью, когда в сотнях километров от Москвы руководитель центра восстановления информации проиллюстрировал свои утверждения статистикой, и я спросила его о том, как его компания проводила исследование, в результате которого получены эти данные. Собеседник бесхитростно ответил, что «данные везде будут одинаковы, и необходимости в исследовании нет», потому что его уже провела компания *X*, на сайте которой он и почерпнул свою аргументацию. Компания *X* была *моей* компанией, и цифры, попадавшие на её сайт, часто брались из *моей* рабочей базы данных: так материалы для внутреннего пользования (окончательные, предварительные, неполные, ошибочные и даже отсутствующие записи) смогли превратиться для отрасли в надёжную статистику.

Справедливости ради отмечу, что в антропологии, дисциплине, которая «изобрела» этнографический метод, жалобы на трудности и ограничения поля отчасти носят ритуальный характер. Иногда автор так увлекается, что исследуемая культура становится фоном его «автоэтнографии». Джон ван Маанен даже выделил такие этнографии в самостоятельный жанр, который назвал исповедальным [Maanen 1988; 2006]. А методологические трудности каждый преодолевает по-своему. У меня, например, была возможность периодически возвращаться в исследуемую организацию в других качествах — интервьюером, гостем, участником корпоративных мероприятий, клиентом, временным сотрудником, занятым неменеджерскими видами труда (и наиболее полезной оказалась... работа курьером, открывшая мне многие любопытные стороны жизни организации, которые были не видны из позиции неподвижного менеджера, в том числе особенности взаимоотношений со сторонними техническими специалистами, привлечёнными на договорных условиях).

### Три направления передачи инновации

Поскольку предметом моего интереса является не сам инновационный цикл, а люди, его осуществляющие, я хочу предупредить, что буду понимать его как последовательность изобретения, опредмечивания и коммерческого распространения инновации. Главный вывод, к которому я пришла, восстанавливая историю коммерциализации сервиса, состоит в том, что на каждом из этапов этой истории её герои кому-то *передавали* свою инновацию, и эти адресаты последовательно менялись. Ниже я постараюсь продемонстрировать, как именно это, на мой взгляд, происходило.

*Передача инновации вверх: этап изобретения.* Одним из побочных продуктов компьютеризации стал компьютерный ремонт. Возможность заработать на ремонте сделала отдельные элементы начинки компьютера предметом особого внимания. Например, появилась «мода» на изучение жёстких дисков. С одной стороны, вокруг самого устройства складывалась «целая мифология», которая привлекала

любопытных, гадавших: «А действительно ли внутри жёсткого диска вакуум, и что произойдёт, если головки чтения-записи вдруг “упадут” на поверхность магнитных дисков?».

С другой стороны, стоимость HDD составляла около 100 долл, что было сравнимо со среднемесячной зарплатой и выводило изучение накопителей из разряда бесполезных хобби: в России появился первый профессиональный комплекс для ремонта HDD. Созданием альтернативных программно-аппаратных средств для ремонта активно занимались и передовые пользователи, среди которых было много инженеров<sup>14</sup>. Однако быстрое распространение и удешевление технологий, рост разнообразия и объёмов накопителей уже через несколько лет подорвали перспективы ремонта, и часть ремонтного сообщества переориентировалась на решение проблемы потери данных на сломавшихся носителях, сначала рассматривая восстановление информации как «бесплатный бонус» к ремонту, а затем — как новый, самостоятельный сервис:

*...В один прекрасный момент я понял, что, вообще, железо — туда-сюда его менять, это никакого труда-то не составляет и, вообще, неинтересно! По жизни просто неинтересно! А люди уже тогда — это самое начало 90-х, — они уже приносили проблемы: и дискеты приносили (в основном дискеты), и жёсткие диски ... — всякие малоразмерные, но по тем временам они казались гигантскими. Надо было этим заниматься. Ну, и стал заниматься. А потом это всё выделилось в отдельное направление, потому что стало понятно, что люди за информацию платят существенно больше, чем за просто «менять железку» (Александр, 45 лет).*

На первом этапе такие «изобретатели» пытались распространить свою инновацию вверх, обращаясь и к далёким иностранным производителям жёстких дисков, и к близким отечественным разработчикам ремонтного комплекса, который не справлялся с задачами восстановления данных.

Первые попытки были безуспешны и даже вредны: продвинутым пользователям казалось, что это в ответ на их инициативы производители усложняют возможности вывода устройств в технологический режим:

*У меня был знакомый, который пытался писать в разные фирмы... что он сам лично раскопал команды технологические; знает, где лежит пароль у «Сигейта», где лежит на IBM пароль. В результате Seagate никак не среагировал, а на IBM после этого стали менять кода в техрежим в каждой новой модели винчестера. И всё. И так до сих пор меняют. Нам приходится выковыривать этот код из микросхемы памяти винчестера и использовать уже в программе (Для восстановления данных. — Н. Б.) — каждый раз под каждое семейство новый код писать. Вот чего можно добиться такими вот письмами. Лучше молчать об этом. Это ещё повезло, потому что могли полностью систему команд сменить всю. Но они не сменили (Олег, 32 года).*

Любопытно, что некоторые из более поздних технических решений производителей те же люди расценивали уже как адресованные передовым пользователям «подсказки» и знаки готовности к сотрудничеству (хотя и не в области восстановления данных, а в более традиционной области ремонта):

*— Я думаю, изготовители додумаются до того, чтоб делать какие-то чёрные ходы для восстановления данных. Вот так же, как в накопителях Maxtor... При каких-то небольших*

<sup>14</sup> Один из моих информантов отмечал, что его коллеги сумели довести выход годного в поточном ремонте накопителей до 5000 штук в месяц, что было сравнимо с максимальными показателями производства жёстких дисков, которых удалось в конце 1990-х гг. достичь отечественным производителям винчестеров.

*неполадках в винчестере он полностью блокируется для пользователя, создаётся иллюзия неисправного накопителя, но одной технологической командой его можно оживить, и он будет читаться. Это сделано для того, чтобы (Рядовой. — Н. Б.) пользователь не ковырял его всякими программками, которые его просто добьют окончательно, а чтобы обратился к какому-то специалисту к мифическому (Выделено информантом. — Н. Б.), которого на самом деле не существует, потому что сервис-центра Maxtor'a нет, и они не оказывают услуги по восстановлению данных). Поэтому это сделано, видимо, именно на тот случай, что специалисты копают эти накопители (Выделено информантом. — Н. Б.) — и эти, и другие, — и у них эти технологии есть.*

— Вы думаете, что производитель предполагает наличие реверс-инжиниринга?

— *Я думаю, что предполагают они. Потому что в винчестерах (вот в Western Digital в тех же самых) там заложено очень много того, что самому изготовителю вообще не нужно. Сто лет им не нужно... Они накопитель под пресс кладут, и всё. Неисправный. А данные эта (Технологическая. — Н. Б.) команда не восстанавливает. Тем не менее все эти команды есть у них. Там их просто дикое количество, команд в инженерном меню накопителя, которые просто делают такие вещи, которые очень полезны для ремонта. Для мелкого. Который вообще производитель не делает никогда (Олег, 32 года).*

*Передача инновации по горизонтали: этап опредмечивания.* Вскоре после того как в пользовательском сообществе была артикулирована проблема потери и оформилась идея восстановления данных, стали возникать исследовательские команды. Первоначально они складывались в сети «Фидо» для решения инструментальной задачи, которую не взяли на себя производители жёсткодисковых технологий и создатели ремонтного комплекса: чтобы восстанавливать данные (то есть распространять инновацию), необходимо было создать программное обеспечение (ПО), позволяющее это делать. Команды действовали как закрытые лабораторные пространства, участники которых сообща пользовались создаваемым ПО<sup>15</sup>. Одновременно команды выполняли функцию по убеждению самого ремонтного сообщества в перспективности восстановления данных как самостоятельного сервиса.

*А до недавних пор никто не хотел заниматься восстановлением данных. Вообще просто — у нас. Типа говоришь: вот надо, надо, это лучше! (Коллеги. — Н. Б.) в Москве — они: «Да ну, на фиг ваше это восстановление данных, это так неинтересно, это все никому не надо, мы вот тут диски пачками делаем (Ремонтируем. — Н. Б.), и всё замечательно, у нас такой проект, сякой проект...». А потом они тоже поняли: «А-а, восстановление данных тоже приносит хороший доход» (Александр, 45 лет).*

Распространение инновации по горизонтали часто оказывалось конфликтным: одни участники команд воспринимали «ковыряние накопителей» и коллективное написание ПО как хобби, другие — как потенциально коммерческий проект. Появление коммерческих версий командного ПО привело к распространению новой организационной формы — специализированных сервисных центров, где это ПО использовалось для получения прибыли от оказываемых услуг. Цели и мотивы участников команд и специалистов сервисных центров, их коммуникативные стили, практики, технокультурный опыт, понимание и оценка инновации были различны. Даже жизненно необходимую им среду — Интернет — они воспринимали по-разному: для команд это была инфраструктура исследований, которая обеспечила возможность организации закрытых виртуальных «лабораторий» по созданию программного обеспечения, а для сервисных центров — инфраструктура продаж, максимально открытое образовательное

<sup>15</sup> Об особенностях взаимодействий передовых пользователей в таких исследовательских коллективах см.: [Богатырь 2012].



пространство, при помощи которого рядовому пользователю передавались те представления о технологиях и способах решения технических проблем, что производились в закрытых «лабораторных» сообществах. Однако на практике организационные поля перекрывались, и акторы редко принадлежали только одному из них. Специалисты свободно «переключались» в коммуникационный режим того поля, в котором действовали в тот или иной момент времени. Так, все участники моей теоретической выборки являлись штатными или привлечёнными сотрудниками сервисных центров, но шестеро из них — это участники команд, разработчики программного обеспечения (при этом они использовали кроме собственного ПО все его коммерческие альтернативы), а ещё шестеро не были вовлечены в коллективное создание ПО в онлайн-сообществах и активно использовали коммерческие программы (хотя при необходимости могли объединяться с коллегами по сервисному центру во временные исследовательские группы и создавать ПО для решения проблемы конкретного заказчика).

*Передача инновации вниз: этап коммерческого распространения.* Чтобы избавиться от «бонусного подхода» к восстановлению данных, новым деятелям нужно было поместить пользовательскую информацию в центр рыночного взаимодействия, поэтому они, во-первых, ушли от коллегиальности в общении с рядовыми пользователями и любого консультирования по ремонту и восстановлению данных; во-вторых, стали активно создавать образ жёсткого диска как сложного устройства, с которым нельзя работать «на коленке»; в-третьих, выдвинули тезис о ненадёжности любых накопителей вообще и бесперспективности ремонта в частности. Благодаря этому восстановление данных постепенно утвердилось как самостоятельный сервис, отличный от ремонта и по своим целям, и по стоимости работ.

Если в ремонте определение стоимости представлялось прозрачным, хотя бы на первый взгляд, и разумно ограничивалось тем, что ремонт не должен быть дороже ремонтируемой вещи, то установление цены на услугу по восстановлению данных — довольно сложный результат взаимодействия клиента и его сети, с одной стороны, и сотрудников сервисного центра и их сетей — с другой. Чтобы понять, где находится стартовая точка в этом производстве цены, нужно вернуться к истории разрыва восстановления данных с ремонтом: как правило, нижняя планка прайс-листов на рынке восстановления данных — 100 долл, или 3000 руб. (то есть стоимость среднего пользовательского жёсткого диска), а в идеале восстановление данных *должно* быть заметно (иногда в несколько раз) дороже носителя.

Важной для производства цены оказалась и другая историческая особенность: наиболее ценной, оберегаемой и трудно достающейся для ремонтников всегда была заводская информация о накопителях, позволявшая работать с ними в технологическом режиме и решать проблемы, связанные с физической неисправностью носителя или некорректным функционированием его служебной программы. Напротив, для решения логических проблем, возникающих при форматировании диска, удалении данных и прочих ошибках пользователя, существовало и существует довольно много программ, в том числе бесплатных, условно бесплатных и «ломанных». Воспользоваться ими и попытаться восстановить данные может любой более-менее опытный пользователь компьютера. Не случайно именно за решение логических проблем берутся новички и специалисты «компьютерной скорой помощи», поэтому работа с логикой почти всегда оценивается на рынке дешевле (исключение составляет логическая сборка RAID-массивов), хотя на практике как физические, так и логические проблемы могут быть и невероятно простыми, и абсолютно нерешаемыми.

Для понимания того, в каком направлении коммерциализация восстановления данных переориентировала «старый» рынок ремонта жёстких дисков, полезно обратиться к различению, которое предложил Патрик Асперс, применивший к исследованию рынков феноменологический подход и длительное этнографическое наблюдение. В зависимости от фокуса взаимодействия участников транзакций он разделил рынки на *стандартные*, направленные на товар, и *статусные*, ориентированные на самих участников [Aspers 2007a; 2007b]. Я полагаю, что на примере восстановления данных можно наблю-

дать, как благодаря инновации рынок стандартного типа, взаимодействие на котором происходило по поводу жёсткого диска с фиксированной стоимостью, постепенно превратился в рынок статусный, где в центре взаимодействия оказалась информация, принадлежащая пользователю: её стоимость не является фиксированной, а значит, определяется участниками взаимодействия путём переговоров, исход которых во многом зависит от того, как будут оценены статус и социальные связи пользователя.

## Динамика культурного рецепта

Как я уже отметила, по ряду причин в конце 1990-х — начале 2000-х гг. жёсткий диск стал тем микро-процессорным устройством, к которому пользовательское сообщество проявило повышенный интерес, обсуждая сначала в конференциях «Фидо», а затем на технических интернет-форумах особенности его конструкции, перспективы развития и проблемы функционирования. Пользователи стали активно исследовать HDD и обмениваться опытом. Первоначально этот опыт оформлялся в виде рецептов — описаний последовательности действий по успешному ремонту накопителей; АТА-команд, управляющих накопителем; служебок; технологической документации; программного обеспечения для восстановления данных. Информация открыто выкладывалась как на технических форумах, так и на сайтах компаний или специалистов, занимавшихся ремонтом, а позже — восстановлением данных:

*У меня тоже была большая коллекция служебок: я по доброте душевной их к нам на сайт все выложил (был дефицит со служебками), для разных дисков — всё насортировал. И народ лазил туда очень активно... (Александр, 45 лет).*

Далеко не все участники этого обмена были одинаково технически грамотны, но рецепты передавались и тем, кому они были необходимы разово, для ремонта или восстановления данных со своего собственного накопителя, и тем, кого отделял от продвинутых пользователей языковой барьер:

*...Интересный момент, что (Смеётся. — Н. Б.) у человека ж нет кириллицы на компьютере, у него всё это (Строчки меню программы для восстановления данных. — Н. Б.) отображается иероглифами, символами. И вот, значит, у него такая бумажечка (он — англичанин), у него такая бумажечка: здесь написано, что эти иероглифы означают. Бред полный, прочитать это никто не может, потому что это русский, который представлен в виде иероглифов. Вот он эти иероглифы скопировал и здесь, значит, английские сообщения. Вот такая бумажечка, и он по меню — надо зайти сюда — нажал режим, у него там что-то выполнилось... Люди так вот работали. Они сами всё это сделали — через нашу конференцию обменялись этими штучками (Выделено мною.— Н. Б.)... (Андрей, 39 лет).*

Одним из самых подробных (и в некотором смысле образцовых для исследуемой области) рецептов стала статья Сергея Казанского «Как я переставлял блок головок на Fujitsu MPG3409AH, чтобы спасти информацию (Записки сумасшедшего ремонтника)», опубликованная в 2003 г.<sup>16</sup> Она же оказалась одним из последних рецептов: по признанию автора, которого привела в отрасль «проблема Fujitsu»<sup>17</sup>, он испытывал огромные трудности с получением какой-либо технологической информации, а помощь передовых пользователей к тому времени уже больше напоминала игру на самолюбии новичков:

<sup>16</sup> Статья была очень популярна у специалистов и оставалась доступной в сети почти 10 лет до того, как автор её удалил.

<sup>17</sup> «Проблема Fujitsu» — трагический для HDD-индустрии пример ошибки разработчиков контроллера для накопителей Fujitsu моделей MPG и MPF: популярные среди корпоративных и частных пользователей жёсткие диски массово выходили из строя в первые несколько месяцев эксплуатации, поэтому проблема в очень короткое время (2003–2004 гг.), по сути, создала рынок восстановления данных и вынудила компанию Fujitsu уйти с рынка 3,5-дюймовых накопителей.

*Он учил — просто говорил, как надо действовать... Готовых инструкций не давал никогда (да и не даёт до сих пор). Он говорит: ты это никогда не сделаешь, это невозможно, это только мы можем делать; вы, простые смертные, это не сможете никогда. Просто тут появляется желание это сделать. Вот и всё. И это делается* (Полевые материалы автора).

К середине 2000-х гг. (с заметным отставанием от Интернета) жанр рецепта перекочевал на страницы компьютерных журналов. Вот только несколько типичных заголовков того времени:

- Откопай и оживи! *СпецХакер*. 2004. № 9;
- Реанимация жёсткого друга. *СпецХакер*. 2004. № 9;
- Информационная реанимация. *Железо*. 2005. № 1;
- Спасение утопающих — дело рук, а не ног. *СпецХакер*. 2005. № 3;
- Забота о винчестере. *Железо*. 2005. № 8;
- Второе рождение удалённых файлов. *Хакер*. 2005. № 10;
- Привет с того света. *Хакер*. 2006. № 6;
- Вспомнить всё: наглядные советы и практика восстановления данных. *СпецХакер*. 2006. № 1.

Автор последней статьи — знаменитый хакер Крис Касперски — тогда же выпустил книгу — руководство по практике восстановления данных, предназначенную для широкого круга читателей [Касперски 2006]. Однако в сообществе передовых пользователей тенденция к отказу от безвозмездного обмена рецептами со всеми пользователями, независимо от уровня их технических знаний, появилась уже в конце 1990-х гг. Отсчёт медийной борьбы с восстановлением данных «на коленке» можно начать ещё со статьи «Подводные камни DIY recovery» [Чеховский 1999], размещённой на сайте украинской компании «ЭПОС». Временем «войн» за технологические секреты стали 2003–2006 гг.: рецепты практически исчезли с технических форумов и сайтов компаний. Вместо них в открытом коммуникационном пространстве появились «советы» — общие указания на возможные направления технического поиска.

Чтобы продемонстрировать, как передовыми пользователями переопределялся публичный обмен технологической информацией, я приведу несколько фрагментов из одного публичного обсуждения. Его участники рассматривали идею создания своего закрытого коммуникационного пространства по аналогии с уже существующими, в которые их не принимали. Обсуждение правил длилось около двух недель (август — сентябрь 2003 г.). Молодые исследователи решили обратиться к представителям «старых» команд с просьбой проэкзаменовать и «произвести отбор» претендентов, придать деятельности новой команды «правильное направление». «Гуру» через три дня после обращения действительно принял участие в дискуссии, но один из новичков, не дожидаясь ответа, решил перейти к обмену рецептами на открытом форуме и получил решительную отповедь коллег, для которых технологические рецепты уже перешли в категорию «секретной» экономической информации:

**Участник root p.** Для того чтобы получать информацию, надо её отдавать, но не всем, а тем, кто может отдать сам в будущем. Та же самая экономика :)))...

**Участник Andrey** (Инициатор и модератор обсуждения, организатор новой команды. — *Н. Б.*). Взаимообмен — это и есть основа сотрудничества, к которому мы пытаемся прийти. Само собой, что для этого не годится расшаривание наших секретов на публике.

Если ты что-то можешь предложить, то именно это тебя и отличает от простых посетителей и любителей халявы. Подарки не сыпятся нам с небес, и *мы сможем хоть что-то дельное по-*

*лучить только в форме совета, наставления, и не более. Никто там сразу и не предложит тебе всё и вся (Курсив мой. — Н. Б.)*<sup>18</sup>.

Начало полевого исследования пришлось как раз на это время смены публичных жанров: моя компания, чей сайт образца 2003 г. пять лет спустя некоторые из участников теоретической выборки вспоминали как место, где «*было напылесосено практически всё, что давало информацию*», перестала выкладывать программы и рекомендации по восстановлению данных. Вместо этого был нанят технический переводчик, который в течение двух с небольшим лет отслеживал информацию на сайтах производителей жёстких дисков и два-три раза в неделю обновлял новостную ленту, ставшую новым показателем лидирующего положения компании.

Переход от свободного обмена технологической информацией к продвижению услуг в области восстановления данных вызывал неприятие и сопротивление части пользовательского сообщества. В моей практике был случай, когда в наш офис позвонил молодой человек и, рассказав о том, что потерял данные, попросил «кряк» к программе, которая поможет ему эти данные восстановить. Я объяснила ему, что мы оказываем услуги, а не распространяем софт. Он извинился, поблагодарил, но на следующее утро наш сайт был сломан, и при попытке зайти на него можно было увидеть сообщение, за что и по чьей — конечно, по моей! — вине это было сделано. Тем не менее обратного пути, казалось, уже не было, и на смену рецептам восстановления данных пришли другие жанры:

1. *Короткая история*, описывающая без технических подробностей какой-либо успешный случай из практики сервисного центра. Вот пример такой истории (написана в 2004 г.)<sup>19</sup>:

### *В поддержку музыкальной индустрии*

Попался нам диск от IBM, модель DTLA-307030, со стучащими звуками. После диагностики выяснилось, что проблема вызвана неисправностью блока магнитных головок. После хирургического вмешательства в гермоблок жёсткого диска головки заменили и данные восстановили.

Приехал владелец диска и, пока мы переписывали данные на его новый диск, рассказал, что играет в одной московской группе. На «упавшем» диске был полностью подготовленный новый альбом его группы. Уже всё было обговорено с продюсерами и альбом нужно было сдавать в звукозаписывающую компанию. Тут-то его диск и отказал.

2. *Развёрнутая история успешного личного опыта пользователя*, обратившегося за помощью в восстановлении данных в сервисный центр. В конце 2003 — начале 2004 г. основатель исследуемой компании сам написал «пользовательскую» историю «Как я данные восстанавливал» (вероятно, одну из первых на рынке). Примечательно, что в ней словосочетание «восстанавливать данные» стало означать «обратиться в сервисный центр», а не «взять в руки паяльник». Позже на сайтах появились уже не имитации, а подлинные клиентские истории; чаще всего их можно найти в «гостевых книгах».

3. *Советы по правильному поведению* в момент технического сбоя и обращению в сервисный центр. Структура таких текстов трёхчастна (как происходит сбой и чего не следует делать самому; как выбрать сервисный центр и что в нём происходит; почему сбойный жёсткий диск не стоит ремонтировать и как подобрать ему замену). Авторы следуют определённым правилам убеждения и обучения рядовых пользователей, принятым на рынке, а поскольку основной

<sup>18</sup> URL: [http://www.hardw.net/forum/archive\\_2003-2005/topic\\_21\\_start\\_0\\_index.html](http://www.hardw.net/forum/archive_2003-2005/topic_21_start_0_index.html)

<sup>19</sup> URL: <http://www.derstein.ru/happyend.html>

обучающей инстанцией здесь является не технический специалист, а менеджер по работе с клиентами, у меня было достаточно возможностей попрактиковаться в этом жанре.

4. Наконец, появились *истории для продвинутых пользователей* жёсткодисковых технологий — той их части, которой являются системные администраторы. Потребность в этом жанре возникла с началом массового использования многодисковых хранилищ данных — RAID-массивов. Существует довольно много способов логической организации подобных хранилищ, и системные администраторы часто являются не создателями, а конечными ответственными потребителями RAID-массива, который для них представляет собой «чёрный ящик»:

*Здесь вот (На сайте образца 2007–2008 гг. — Н. Б.) очень интересное, необычное, что есть, это случаи (Выделено информантом.— Н. Б.). Такого нет ни у кого. Ну, хотя, нет. Уже что-то такое где-то есть, но это очень интересно. Просто сама идея, что так описывается ситуация... Если эту идею продолжит и все наши интересные случаи сюда писать, то получилась бы очень хорошая база знаний. По идее, здесь уже подавляющее большинство заказчиков по массивам могут найти чуть ли не один в один похожий случай. Уже изначально даже описание такое могут найти, понимая, что им интересно тогда будет пойти именно к нам (Сергей, 25 лет).*

Идея, о которой идёт речь в интервью, действительно получила дальнейшее развитие. Вот одна из историй для системных администраторов<sup>20</sup>:

### **Восстановление RAID 5 AXUS YOTTA, 12 дисков SATA Seagate ST3500320AS, Windows 2003 Server**

Описание задачи:

- 12 дисков Seagate ST3500320AS 500Gb SATA2;
- RAID 5: 11 дисков + 1 Hotspare;
- размер массива — 4,5 Тб;
- файловая система NTFS, Windows 2003 Server;
- система хранения AXUS YOTTA YB-12S3EPE.

### **Техническое задание**

Система хранения AXUS YOTTA YB-12S3EPE стояла в стойке в плохо спроектированной серверной. В здании случились проблемы с электричеством и отключилась система охлаждения — в серверной резко начала подниматься температура — около 45 градусов, хотя на улице в это время было – 20. Поочерёдно выключили некритичные серверы, один из них к этому времени уже сломался (важных данных на нём не было), но температура не падала. Этот сервер выключили штатно. После восстановления электропитания и включения дискового хранилища оно (Хранилище. — Н. Б.) сказало, что потеряна конфигурация.

Отвезли её (Систему хранения ASUS. — Н. Б.) на диагностику в компанию, которая осуществляла поставку. Там сделать ничего не смогли и отправили в компанию, которая занимается поставками AXUS в Россию, в сервисный отдел. Там её перепрошили, пересоздали конфигурацию, запустили ребилд. После этого данные стали видны, но база Microsoft SQL 2005 (Sharepoint Services) стала размером 10 Гб вместо 250. Данных в ней не было.

<sup>20</sup> URL: <http://www.datarc.ru/cases/>.

## Диагностика

Людьми, которые работали с несчастной железкой, были допущены грубые ошибки — на живом массиве было произведено обновление *firmware*, запущен процесс *rebuild*, при этом не были сделаны посекторные копии всех дисков на случай ошибочности действий. Пересоздание конфигурации — это вообще попытка лечиться цианистым калием. К счастью, данные восстановить можно — немного порушены начала всех дисков, уничтожены контрольные суммы (*parity blocks*) почти на всех дисках.

## Решение

Восстанавливаем с помощью нашего собственного программного обеспечения без учёта контрольных сумм, после этого разбираем структуру NTFS разделов.

## Результат

Данные с массива AXUS YOTTA восстановлены полностью. Финальная проверка работоспособности производилась на территории заказчика. Заказчику даны полные инструкции по обеспечению резервного копирования.

Я привела полный текст, чтобы обратить внимание читателя на организацию того текста, жанр которого определяется как случай для продвинутых пользователей. На первый взгляд она очень напоминает организацию рецепта в кулинарных книгах или на кулинарных сайтах: в нём есть перечень ингредиентов (количество дисков, контроллер, тип и объём RAID-массива, файловая система и т. д.), описание условий и последовательности действий, а иногда даже фотография получившегося блюда. В такой истории достаточно технических подробностей, чтобы системный администратор мог узнать черты своей ситуации, но от прежних рецептов «случай» отличает то, что он является не инструкцией по восстановлению данных, а набором рекомендаций по правильному поведению продвинутого пользователя и выбору сервисного центра.

Суммируя итоги анализа данных, следует отметить следующее:

1. Специфической особенностью оформления восстановления данных как околокомпьютерной рыночной услуги является то, что по мере распространения инновации и превращения её в традицию стратегия создания рецепта как последовательности практических рекомендаций для тех, кто пытается самостоятельно воспроизвести восстановление данных, вытесняется стратегией рассказывания истории потери и успешного восстановления данных клиента.
2. На начальном этапе подлинность части этих историй имитируется (участники рынка сами описывают правдоподобные типичные случаи от лица клиента, используя минимум технических подробностей).
3. Затем, по мере «замерзания» инновации<sup>21</sup>, культ подлинности и детализации возвращается: история отходит от схематизации, уплотняется, в неё вводятся технические и эксплуатационные подробности, *случай* подробно анализируется и начинает выполнять обе функции —

<sup>21</sup> Метафора «замерзание инновации», превращающейся в традицию, была предложена С. А. Арутюновым [Арутюнов 1989]. Как мне представляется, «замерзание» инновации — это процесс постепенной канонизации культурно отобранного рецепта. В обоих случаях для меня очевидна параллель с трехэтапной схемой организационных изменений Курта Левина (1947), популярность которой предопределила удачно выбранная им яркая метафора последовательного «размораживания» — «замораживания» норм и правил действия [Lewin 1947].

*истории* (как убедительного примера из жизни) и достаточно подробного *рецепта*, в котором продвинутый пользователь может узнать черты своей ситуации, увидеть допущенные им ошибки и самостоятельно прогнозировать исход работы сервисного центра.

Конечно, чтобы чётче обозначить главную тенденцию жанровой динамики, я несколько упрощаю и схематизирую картину: ещё на этапе изобретения инновации на форумах можно было найти и *рецепты* самостоятельного восстановления данных, и *советы* о том, как рядовой пользователь должен понимать проблему и действовать в ситуации технического сбоя до обращения к специалисту. Однако появление команд, с которого начался переход ко второму этапу инновационного цикла, вывело из свободного обращения большую часть специальной технической информации, а возникновение сервисных центров на этапе коммерческого распространения инновации укрепило и разнообразило просветительскую составляющую (хотя найти в Интернете рекомендации по самостоятельному восстановлению данных при желании всё ещё возможно).

Таким образом, в процессе распространения инновации *рецепт* восстановления данных сначала превратился в *историю*, а затем вновь стал *рецептом*, но теперь уже — правильного пользовательского поведения, нормы которого сервисные центры транслируют своим клиентам. Передовые пользователи, составляя, отбирая и распространяя рецепты по горизонтали и по вертикали, формируют общепринятое понимание технологии и культуру того рынка, который служит поддержанию новой традиции.

Способность к прочтению и использованию этих рецептов обусловлена не только технологически, но и культурно-исторически; это часто отмечали в своих рассказах мои собеседники, многие из которых оказались профессионально востребованы за рубежом и столкнулись с необходимостью передачи (или, напротив, защиты) своих рецептов от иностранных коллег<sup>22</sup>. По признанию российских специалистов, и программное обеспечение, и — даже в большей степени — российское оборудование являются сложными композициями, непонятными без знания особенностей отечественной инженерной подготовки, навыков советского радиолюбительства, опыта жизни в России в 1990-х гг.:

*...Там один момент в защите (Ремонтного комплекса. — Н. Б.) ... я бы догадался, в чём прикол, мне никто не рассказывал. Китайцы не смогли её расковырять. Я знаю, что ещё несколько человек догадались, и все удивлялись, что китайцы — у них всё оборудование есть! — не смогли простую... но эта защита была придумана русскими (Здесь и далее выделено информантом.— Н. Б.) мозгами. Они не осилили просто... комплекс привязывался к железу очень хитро, и они не смогли эту привязку до конца отгрызть... (Владимир, 27 лет).*

*...И эту штуку китайцы не передрали. Это гордость, достижение человеческой мысли, в ней заложена масса всяких хитростей... Гибрид остатков советской электроники (Смеётся.— Н. Б.) с модифицированными буржуйскими микросхемами. Здесь нет ничего стандартного — здесь всё несколько кривенькое (Улыбается.— Н. Б.), разное. В общем, они с этим не справились (Иван, 45 лет).*

Одним из неочевидных направлений диффузии является движение инновации вверх от передовых пользователей к производителям технологий. В случае восстановления данных передача вверх происходила медленнее, чем по горизонтали и вниз, но тоже оказалась успешной. В результате отечественные производители профессионального ремонтного комплекса для жёстких дисков дополнили его утилитой для восстановления данных, а с 2006 г. стали проводить ежегодные конференции «друзей

<sup>22</sup> Двое участников теоретической выборки вскоре после интервью были приглашены на работу североамериканскими компаниями, специализирующимися на восстановлении данных; ещё двое до интервью приобрели опыт обучения восстановлению данных южнокорейских коллег в Сеуле; двое в 2007–2010 гг. работали в области восстановления данных в Москве на крупных производителях жёстких дисков.

комплекса» и ввели институт бета-тестеров из числа передовых пользователей. Тогда же Seagate, один из лидеров индустрии жёстких дисков, купил канадскую компанию Action Front, занимавшуюся восстановлением данных, и создал на её основе своё специализированное подразделение, официально закрепив разделение двух процедур — ремонта накопителей и восстановления данных.

## Обсуждение и заключение

На мой взгляд, пример распространения пользовательских инноваций, рассмотренный в этой статье, ещё раз обращает внимание на то, что потребление происходит локально, а значит, отдельные нужды пользователей носят местный, то есть исторически, экономически, технокультурно обусловленный характер (как, например, ремонт жёстких дисков в постсоветской России). В силу своей локальности такие потребности могут оставаться незамеченными разработчиками и производителями и инициатива их удовлетворения переходит к передовым пользователям, «одомашнивающим», приземляющим технологию. В процессе её доместикации они изобретают поддерживающие технологии, новые сервисы и рынки. Вероятно, технически и функционально эти изобретения, сделанные в разных местах, одинаковы, но контекстуально они различны. Благодаря тому, что содержательная часть инновации транслируется вверх — разработчикам и производителям технологий, сумма таких локальных сигналов может легитимировать изобретение на глобальном уровне, но исследования локальной специфики процессов изобретения, распространения и коммерциализации пользовательских инноваций могли бы существенно дополнить наше понимание того, как формируются «культуры» локальных рынков. Не претендуя на утверждение универсальности описанного сценария, всё же рискну предположить, что в постсоветской России подобным образом (через формирование пользователями собственных «лабораторных» пространств, проведение исследований, создание и коммерциализацию инструментов) могли — и могут — внедряться инновации снизу в сфере потребления других высокотехнологичных вещей (например, в области автомобильной электроники). Этому способствуют, с одной стороны, всё ещё высокий средний уровень технической грамотности российского пользователя, а с другой — изменяющийся характер самих вещей, их незавершённость, функциональная неопределённость, а также невозможность для разработчиков и производителей предусмотреть все возможные эффекты создаваемых ими технологий. Однако для проверки высказанной гипотезы необходимы сравнительные исследования.

## Приложение

### Словарь технических терминов и сленга

*Бэд-блок (бэд)* — область дискового пространства (сектор или группа секторов), которая утратила способность хранения информации в результате тех или иных повреждений.

*Блок магнитных головок (БМГ, головы, головки, бошки)* — комбинированное устройство, которое состоит из головок чтения-записи и коммутатора-предусилителя сигнала и находится во внутреннем пространстве накопителя.

*Восстановление данных (англ. data recovery)* — восстановление доступа к пользовательской информации независимо от причин и характера неисправности (некорректное функционирование или неработоспособность накопителя, логические сбои и др.).

*Выход годного* — отношение годных изделий к общему объёму партии.

*Гермоблок (банка)* — внутреннее пространство накопителя, в котором располагаются магнитные диски, блок магнитных головок, двигатель.



*Данные* (англ. data) — информация, сохраняемая на любом цифровом носителе. В англоязычной традиции цифровая информация, как правило, обозначается термином *data*; в русскоязычной среде понятия «информация» и «данные» используются как синонимы. В области восстановления данных принято различать три вида информации: служебная (заводская), благодаря которой функционирует устройство; программное обеспечение (ПО); пользовательские данные, создаваемые и используемые при помощи ПО, но под данными понимается только пользовательская информация.

*Копатель* (*ковырятель*) — чаще всего это исследователь, специализирующийся на анализе кода (см. *Копать*).

*Копать* (*ковырять, расковыривать*) — изучать функционирование HDD на разных уровнях: на высоком («внешнем») и низком («изнутри», «из мозгов»), то есть через анализ кода (прошивки) накопителя.

*Кряк* (англ. crack) — специальная программа, позволяющая получить преимущества в другой программе: например, прекратить появление запроса на введение лицензионного ключа при инсталляции.

*ПЗУ* (*постоянное запоминающее устройство*) — микропрограммы, которые хранятся в интегральной микросхеме на внешней плате электроники и принимают непосредственное участие в работе жёсткого диска.

*Служебка* — сервисная зона жёсткого диска, недоступная при его рабочем использовании, а также её содержимое: модули или треки, содержащие микропрограмму накопителя. К служебке также часто относят микропрограммы, записанные в микросхеме накопителя (ПЗУ).

*Технологический режим* — особое состояние накопителя, в котором через специализированный интерфейс возможно просматривать и изменять содержимое служебной области.

*Фидо* (*FIDOnet*) — одна из первых компьютерных сетей 1990-х гг., которая приобрела особую популярность среди российских пользователей благодаря тому, что была практически бесплатной.

*Хард* (*винт, винчестер, жестяк*) (англ. hard disk drive, HDD) — жёсткий диск.

*АТА-команды* (англ. application targeted accelerator, АТА) — низкоуровневые команды, управляющие накопителем.

*DIY* (англ. do it yourself) — решение проблемы своими силами («сделай сам»).

*Firmware* (*фирмварь, варь*) — обновляемые микропрограммы, которые в HDD частично записаны в ПЗУ, а частично — в служебной зоне магнитных дисков накопителя. Обновление *firmware*, которое решает проблемы совместимости, увеличивает быстродействие и проч., на техническом сленге называется «перепрошивка», а сама *firmware* — «прошивкой» накопителя.

*ICQ* (*I seek you, аська*) — программа мгновенного обмена сообщениями в Интернете.

*NTFS* (англ. New Technology File System) — файловая система операционных систем Microsoft Windows NT, которая пришла на смену файловой системе FAT.

*RAID* (*рейд-массив*) — массив из нескольких независимых дисков, который управляется контроллером и призван увеличить объём хранилища, надёжность хранения или скорость передачи данных. Суще-

ствуется несколько типов массивов (самыми распространёнными в описываемый период были RAID-0, RAID-1 (зеркало), RAID-5, RAID-10). В последние годы по принципу рейд-массива также организуется память многих флэш-накопителей.

*Rebuild* — операция восстановления (пересборки) рейд-массива.

## Литература

Арутюнов С. А. 1989. *Народы и культуры: развитие и взаимодействие*. М.: Наука.

Богатырь Н. В. 2012. Роль пользовательских сообществ в создании и распространении технологических инноваций. *Этнографическое обозрение*. 3: 88–104.

Долин Г. 2004. *Компьютеризация в мире и в России*. URL: [http://hardvision.ru/index.php3?dir=editorials&doc=computerization\\_world\\_russia](http://hardvision.ru/index.php3?dir=editorials&doc=computerization_world_russia)

*Жёсткие диски: размеры меньше, скорость выше, объём больше*. 2003. URL: <http://hardvision.ru/index.php3?dir=news&id=5479&category=Новости%ПК>

Золотов Д. 2006. Спасатели данных. *CRN/RE*. 21 (266). URL: <http://www.crn.ru/numbers/reg-numbers/detail.php?ID=11735>

Касперски К. 2006. *Восстановление данных: практическое руководство*. СПб.: BHV-Петербург.

Кристенсен К. М. 2004. *Дилемма инноватора: как из-за новых технологий погибают сильные компании*. М.: Альпина Бизнес Букс.

Крыштановская О. В. 1989. *Инженеры: становление и развитие профессиональной группы*. М.: Наука.

Павлов В. 2006. Служба вечной памяти. *Деньги*. 19 (575). URL: <http://www.kommersant.ru/doc/673031>.

Пачиков С. *Трактат о советской компьютеризации*. URL: <http://www.oldpc.narod.ru/>.

Радаев В. В. 2005. Социология потребления: основные подходы. *Социологические исследования*. 1: 5–18.

*Рынок жёстких дисков вырос на 24%*. 2006. URL: <http://www.podrobnosti.ua/ptheme/internet/2006/05/23/315020.html>

*Ты помнишь, как всё начиналось? История Z80, ZX Spectrum, или Когда мегабайты были большими*. URL: <http://www.shumbor.ru/zx.html>

Чеховский С. 1999. *Подводные камни DIY recovery*. URL: <http://www.epos.ua>

Aspers P. 2007a. The Practice of Defining Markets: A Comment on Charles W. Smith. *Canadian Journal of Sociology*. 32 (4): 477–486.

Aspers P. 2007b. Theory, Reality, and Performativity in Markets. *American Journal of Economics and Sociology*. 66 (2): 379–398.

- Barnett H. G. 1953. *Innovation: The Basis of Cultural Change*. New York: McGraw-Hill.
- Bloomberg L. D., Volpe M. 2008. *Completing Your Qualitative Dissertation: A Roadmap From Beginning to End*. London: Sage.
- Bourdieu P. 1984 (1979). *Distinction: A Social Critique of the Judgment of Taste*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brown J., Duguid P. 2001. Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science*. 12 (2): 198–213.
- Callon M. 2007. An Essay on Growing Contribution of Economic Markets to the Proliferation of the Social. *Theory, Culture & Society*. 24: 139–163.
- Callon M., Rabeharisoa V. 2008. The Growing Engagement of Emergent Concerned Groups in Political and Economic Life. *Science, Technology & Human Values*. 33 (2): 230–261.
- Charmaz K. 2000. Grounded Theory: Objectivist and Constructivist Methods. In: Denzin N. K., Lincoln I. S. (eds). *Handbook of Qualitative Research*. 2nd ed. Thousand Oaks: Sage; 509–535.
- Charmaz K. 2002. Qualitative Interviewing and Grounded Theory Analysis. In: Gubrium J. F., Holstein J. A. (eds). *Handbook of Interview Research*. Thousand Oaks: Sage; 675–694.
- Charmaz K. 2008. Future for Symbolic Interactionism. *Studies in Symbolic Interaction*. 32: 51–59.
- Douglas M., Isherwood B. 1979. *The World of Goods: Towards an Anthropology of Consumption*. New York: Basic Books.
- Godin B. 2008. *Innovation: The History of a Category. Project on the Intellectual History of Innovation*. Paper No. 1. Montreal: INRS. URL: <http://www.csiic.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf>
- Hippel E. von. 1986. Lead Users: A Source of Novel Product: Concepts. *Management Science*. 32 (7): 791–805.
- Latour B. 2005. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Lewin K. 1947. Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change. *Human Relations*. 1: 5–40.
- Maanen J. van 1988. *Tales of the Field*. Chicago: University of Chicago Press.
- Maanen J. van 2006. Ethnography Then and Now. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*. 1 (1): 12–21.
- Oudshoorn N., Pinch T. 2003. Introduction: How Users and Non-Users Matter. In: Oudshoorn N., Pinch T. (eds). *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technologies*. Cambridge, MA; London: MIT Press; 1–25.

- O'Brien M. J., Shennan S. J. 2010. Issues in Anthropological Studies of Innovation. In: O'Brien M. J., Shennan S. J. (eds). *Innovation in Cultural Systems: Contributions from Evolutionary Anthropology*. Cambridge, MA; London: MIT Press; 3–17.
- Pantzar M. 1997. Domestication of Everyday Life Technology: Dynamic Views on the Social Histories of Artifacts. *Design Issues*. 13 (3): 52–65.
- Puddephatt A. J. 2006. An Interview with Kathy Charmaz: On Constructing Grounded Theory. *Qualitative Sociology Review*. II (3): 5–20.
- Silverstone R. 2006. Domesticating Domestication: Reflection on the Life of a Concept. In: Berker Th. et al. (eds). *Domestication of Media and Technology*. Maidenhead: Open University Press; 229–248.

## BEYOND THE BORDERS

N. Bogatyr

# Passing Recipes: How Users' Innovations are Distributed

**BOGATYR, Natalia** —  
Candidate of Sciences  
in History, Senior  
Lecturer, Department  
of Economic Sociology,  
Faculty of Sociology,  
National Research  
University Higher School  
of Economics. Address:  
20 Myasnitskaya str.,  
Moscow, Russian  
Federation, 101000.

**Email:** nbogatyr@hse.ru

### Abstract

*This article focuses on the “domestication” of hard disk drives’ technologies and the development of data recovery market in Post-Soviet Russia. Drawing on 3,5 years ethnographic research with one data recovery service center in Moscow, as well as on 12 in-depth narrative semi-structured interviews with technicians in Moscow, Saint Petersburg, Rostov-on-Don and Minsk, the author argues that lead users were centre players in these developments. The author narrows and specifies E. von Hippel’s definition of lead users, stressing as main characteristics their abilities to invent and to materialize their inventions to create new marketplaces through commercialization of their technological innovations (or, in other words, the ability to complete an innovation cycle by themselves). The questions the author poses in this article are: 1) Who were those lead users that invented data recovery as a new service in Russia? 2) In which directions did they transfer their innovations? 3) Which ways and means did they use? To address these questions, the article proceeds through five sections and examines*

*the social basis of data recovery and the history of this field; the practices of transferring innovation vertically (to producers; “invention”), horizontally (to other lead users; “objectification”) and downwards (to domestic users; “commercialization”); the dynamics of data recovery as a “cultural recipe”. To analyze data, the author has adopted some grounded theory techniques, thus the result of my undertaking is a “theory” which explains data recovery market development as an evolution of users’ cultural recipes. The article concludes with an assumption that, in Russia, certain innovations in other commercial or industrial fields (for example, automobile electronics) could be initiated by lead users and organized along similar lines to data recovery.*

**Keywords:** lead users; technology; domestication; innovation; tradition; cultural recipe.

### References

- Arutyunov S. A. (1989) *Narody i kul'tury: razvitie i vzaimodejstvie* [Peoples and Cultures: Development and Interaction], Moscow: Nauka (in Russian).
- Aspers P. (2007a) The Practice of Defining Markets: A Comment on Charles W. Smith. *Canadian Journal of Sociology*, vol. 32, no 4, pp. 477–486.
- Aspers P. (2007b) Theory, Reality, and Performativity in Markets. *American Journal of Economics and Sociology*, vol. 66, no 2, pp. 379–398.
- Barnett H. G. (1953) *Innovation: The Basis of Cultural Chang*, New York: McGraw-Hill.
- Bloomberg L. D., Volpe M. (2008) *Completing Your Qualitative Dissertation: A Roadmap From Beginning to End*, London: Sage.

- Bogatyr' N. V. (2012) Rol' pol'zovatel'skikh soobshchestv v sozdanii i rasprostraneniі tekhnologicheskikh innovatsiy [The Role of User Communities in the Development and Dissemination of Technological Innovations]. *E'tnograficheskoe obozrenie*, no 3, pp. 88–104 (in Russian).
- Bourdieu P. (1984) *Distinction: a Social Critique of the Judgment of Taste*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Brown J., Duguid P. (2001) Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective. *Organization Science*, vol. 12, no 2, pp. 198–213.
- Callon M. (2007) An Essay on Growing Contribution of Economic Markets to the Proliferation of the Social. *Theory, Culture and Society*, vol. 24, pp. 139–163.
- Callon M., Rabeharisoa V. (2008) The Growing Engagement of Emergent Concerned Groups in Political and Economic Life. *Science, Technology, and Human Values*, vol. 33, no. 2, pp. 230–261.
- Charmaz K. (2000) Grounded Theory: Objectivist and Constructivist Methods. *Handbook of Qualitative Research* (eds. N. K. Denzin, I. S. Lincoln), 2nd ed., Thousand Oaks: Sage, pp. 509–535.
- Charmaz K. (2002) Qualitative Interviewing and Grounded Theory Analysis. *Handbook of Interview Research* (eds. J. F. Gubrium, J. A. Holstein), Thousand Oaks: Sage, pp. 675–694.
- Charmaz K. (2008) Future for Symbolic Interactionism. *Studies in Symbolic Interaction*, vol. 32, pp. 51–59.
- Chexovskij S. (1999) *Podvodnye kamni DIY recovery* [Pitfalls of DIY recovery]. Available at: <http://www.epos.ua> (accessed 26 September 2013) (in Russian).
- Dolin G. (2004). *Komp'yuterizatsiya v mire i v Rossii* [Computerization in Russia and in the World]. Available at: [http://hardvision.ru/index.php3?dir=editorials&doc=computerization\\_world\\_russia](http://hardvision.ru/index.php3?dir=editorials&doc=computerization_world_russia) (accessed 26 September 2013) (in Russian).
- Douglas M., Isherwood B. (1979) *The World of Goods: Towards an Anthropology of Consumption*, New York: Basic Books.
- Godin B. (2008) *Innovation: The History of a Category. Project on the Intellectual History of Innovation*. Paper no 1, Montreal: INRS. Available at: <http://www.csiic.ca/PDF/IntellectualNo1.pdf> (accessed 26 September 2013).
- Kasperski K. (2006) *Vosstanovlenie dannykh: prakticheskoe rukovodstvo* [Handbook of Data Recovery], Saint Petersburg: BHV-Peterburg (in Russian).
- Kristensen K. M. (2004) *Dilemma innovatora: kak iz-za novykh tekhnologiy pogibayut sil'nye kompanii* [The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail], Moscow: Al'pina Biznes Buks (in Russian).
- Kryshtanovskaya O. V. (1989) *Inzhenery: stanovlenie i razvitie professional'noy gruppy* [Engineers: Formation and Development of a Professional Group], (ed. F. Filippov), Moscow: Nauka (in Russian).
- Lewin K. (1947) Frontiers in Group Dynamics: Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change. *Human Relations*, no 1, pp. 5–40.

- Latour B. (2005) *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network Theory*, Oxford: Oxford University Press.
- Oudshoorn N., Pinch T. (2003) Introduction: How Users and Non-Users Matter. *How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technologies* (eds. N. Oudshoorn, T. Pinch), Cambridge, MA; London: MIT Press, pp. 1–25.
- O'Brien M. J., Shennan S. J. (2010) Issues in Anthropological Studies of Innovation. *Innovation in Cultural Systems: Contributions from Evolutionary Anthropology* (eds. M. J. O'Brien, S. J. Shennan), Cambridge, MA; London: MIT Press, pp. 3–17.
- Pachikov S. *Traktat o sovetskoj komp'yuterizacii* [A Treatise on the Computerization of the Soviet]. Available at: <http://www.oldpc.narod.ru/> (accessed 26 September 2013).
- Pantzar M. (1997) Domestication of Everyday Life Technology: Dynamic Views on the Social Histories of Artifacts. *Design Issues*, vol. 13, no 3, pp. 52–65.
- Pavlov V. (2006) Sluzhba vechnoy pamyati [Service of Eternal Memory]. *Den'gi*, no 19 (575), May 15. Available at: <http://www.kommersant.ru/doc/673031> (accessed 26 September 2013) (in Russian).
- Puddephatt A. J. (2006) An Interview with Kathy Charmaz: On Constructing Grounded Theory. *Qualitative Sociology Review*, vol. II, no 3, pp. 5–20.
- Radaev V. V. (2005) Sociologiya potrebleniya: osnovnye podkhody [Sociology of Consumption: the Main Approaches]. *Sociologicheskie issledovaniya*, no 1, pp. 5–18 (in Russian).
- Rynok zhestkikh diskov vyros na 24% [Hard Drive Market Grew by 24%]. (2006): <http://www.podrobnosti.ua/ptheme/internet/2006/05/23/315020.html> (accessed 26 September 2013) (in Russian).
- Silverstone R. (2006) Domesticating Domestication: Reflection on the Life of a Concept. *Domestication of Media and Technology* (eds. Th. Berker, M. Hartmann, Y. Punie, K. Ward), Maidenhead: Open University Press, pp. 229–248.
- Ty pomnish', kak vse nachinalos'? Istoriya Z80, ZX Spectrum, ili Kogda megabayty byli bol'shimi [Do You Remember How It All Began? History of Z80, ZX Spectrum, or When Megabytes were Large]. Available at: <http://www.shumbor.ru/zx.html> (accessed 26 September 2013) (in Russian).
- van Maanen J. (1988) *Tales of the Field*, Chicago: University of Chicago Press.
- van Maanen J. (2006) Ethnography Then and Now. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, vol. 1, no 1, pp. 12–21.
- von Hippel E. (1986) Lead Users: A Source of Novel Product: Concepts. *Management Science*, vol. 32, no 7, pp. 791–805.
- Zhestkie diski: razmery men'she, skorost' vyshe, ob'em bol'she [Hard Drives: Sizes are Smaller, Capacities are Bigger] (2003). Available at: <http://hardvision.ru/index.php3?dir=news&id=5479&category=Новости%IIK> (accessed 26 September 2013) (in Russian).
- Zolotov D. (2006) Spasateli dannykh [Data's Rescuers]. *CRN/RE*. no 21 (266), 18 noyabrya [November 18]. Available at: <http://www.crn.ru/numbers/reg-numbers/detail.php?ID=11735> (accessed 26 September 2013) (in Russian).