

© 1998 г.

А.Н. ЧУРАКОВ

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО И ЭМПИРИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ

ЧУРАКОВ Александр Николаевич - научный сотрудник Института социологии РАН.

В последние годы развитые страны быстро движутся к информационному обществу - к "такому обществу, в котором качество жизни, а также перспективы социальных изменений и экономического развития зависят все больше и больше от информации и ее использования" [1]. Однако в доступной нам отечественной и зарубежной социологической литературе мы не обнаружили обзора составных частей информационного общества и перспектив развития эмпирической социологии в его условиях. Проблема состоит в том, что основные аспекты информационного общества, такие как компьютеры, программное обеспечение и информационные сети, рассматриваются в специализированных журналах, которые либо недоступны, либо не используются социологами. В то же время, в условиях информационного общества знание этих аспектов необходимо. Целью настоящей статьи является анализ состояния и перспектив развития основных составляющих информационного общества и их влияния на эмпирическую социологию.

Компьютеры. В 1996 г. исполнилось 25 лет с момента появления первого микропроцессора. За этот период число транзисторов, размещаемых на одном кристалле, увеличилось более чем в 2300 раз, а в 2011 году микропроцессор, по

прогнозам компании Intel, будет иметь до 1 млрд. транзисторов. При этом тактовая частота процессора возрастет до 10 Гигагерц, что в 4 раза превышает частоту микроволновой печи [2]. Уже сейчас микропроцессор HP PA-8000 всего лишь в два раза уступает по производительности суперкомпьютеру Cray T90.

Современные суперкомпьютеры также совершили большой скачок вперед и достигли фантастической производительности. Так, в декабре 1996 года корпорация Intel объявила о том, что суперкомпьютер с параллельной обработкой, который она создает совместно с Национальной лабораторией Министерства энергетики США, используя всего три четверти ресурсов своей окончательной версии, достиг скорости вычислений 1,06 триллионов операций в секунду. В окончательном варианте суперкомпьютер будет иметь 9260 процессоров, 573 Гигабайт оперативной и 2,25 Терабайт дисковой памяти [3]. Компания Cray Research тогда же объявила о начале коммерческого выпуска новой модели масштабируемых суперкомпьютеров CRAY T3E с пиковой производительностью 1,2 триллиона операций в секунду.

В будущем следует ожидать появления петафлопных суперкомпьютеров (т.е. выполняющих 10^{15} арифметических операций в секунду). Для достижения такой производительности необходимо сократить расстояние между элементами микросхем от микрометров до нанометров. Существенный рост мощности вычислительных систем может быть также достигнут при использовании сверхпроводящих интегральных схем и оптической электроники, в том числе основанной на голографической технике [4]. Еще одной перспективной технологией являются биохимические компьютерные компоненты, которые имеют значительно меньший размер вычислительных элементов по сравнению с традиционными микросхемами, причем предполагается, что эти системы смогут биологически воспроизводить себя. Возможно, что петафлопные суперкомпьютеры будут управляться потоками данных, в отличие от классических компьютеров, управляемых потоками команд. В машинах потоков данных могут одновременно выполняться все команды, для которых в этот момент известны исходные данные, что значительно повышает производительность. Петафлопные суперкомпьютеры будут решать широкий круг задач, среди которых: моделирование глобальных социальных процессов в реальном масштабе времени, прогнозирование социальных явлений, поддержка принятия социальных решений и т.д.

Надо отметить, что слухи о смерти больших компьютеров (мэйнфреймов), чьими представителями были ЕС ЭВМ, оказались неверны. Цены на современные мэйнфреймы значительно снизились, что сделало их более конкурентоспособными для задач с большим объемом вычислений. Дополнительным преимуществом мэйнфреймов стала низкая доля затрат на поддержку системы (около 30%), в то время как в распределенных системах с архитектурой клиент/сервер это направление поглощает более 75% средств. Однако, распределенные системы имеют значительные преимущества в эффективности управления и обеспечении широкого доступа к вычислительным и информационным ресурсам. Технология клиент/сервер позволяет объединить в одном комплексе компьютеры различных архитектур, достичь высокого

уровня масштабируемости системы и эффективно разделять ресурсы, причем данные и программы могут находиться на разных серверах.

Новые программные технологии потребуют дальнейшего значительного увеличения производительности компьютеров. Однако, уже сейчас большую часть времени процессор персонального компьютера загружен не более, чем на 5% своей мощности. Решить эту проблему призвана концепция " сетевого компьютера", выдвигаемая компанией Oracle. Вместо обычного персонального компьютера предлагается сетевой терминал с небольшой памятью и не очень мощным процессором, соединенный через сеть с большим компьютером, который выполняет операции, связанные со значительным объемом вычислений, и выступающим в роли хранилища программ. Дополнением к "сетевому компьютеру" может быть давно используемая технология распределенной обработки данных. Здесь выполняемые задачи разделяются на подзадачи, которые распределяются для выполнения между всеми компьютерами сети.

Программное обеспечение. Большие потоки поступающей информации потребовали новых технологий ее анализа. Среди них можно отметить использование архитектуры хранилища данных (data warehouse), средств оперативной аналитической обработки данных, или OLAP (Online Analytical Processing), создание информационных систем руководителя (Executive Information System), средств поддержки принятия решений (Decision Support System), средств data mining (например, нейронных сетей).

Концепция информационного хранилища (data warehouse) является новым подходом к управлению данными. Информационное хранилище по запросу предоставляет необходимый объем знаний для принятия наиболее эффективных решений. При таком подходе данные организуются по предметному принципу и накапливаются с течением времени, что позволяет производить анализ получаемых таким образом временных рядов. Информация в хранилище объединяется в целостную структуру по различным уровням детализации, что обеспечивает необходимые пользователям степени общности. В этой концепции центральное место занимают метаданные - данные о данных. Управление метаданными обеспечивает автоматизацию процесса сбора и обработки информации. При этом в хранилище также помещаются результаты преобразования данных, их суммаризации и верификации. Поскольку данные обновляются с течением времени, то предусматриваются специальные процедуры актуализации данных, находящихся в хранилище. Их аналитическая обработка производится с помощью нейронных сетей, методов классической статистики и анализа временных рядов, систем контроля качества и визуализации данных, геоинформационных систем и методов интеллектуального поиска.

Реляционные системы управления базами данных и электронные таблицы имеют очень ограниченные возможности для действительно мощного анализа данных, их визуализации и представления в различных форматах и измерениях по требованию пользователя, построения моделей данных и управления ими. Для реализации этих функций в рамках обычного интерфейса системы управления базой данных предназначаются дополнительные программные средства оперативной аналитической обработки данных (OLAP), которые

могут представлять собой электронные таблицы, пакеты статистического анализа, системы поддержки принятия решений, аналитические программы и специальные базы данных. Среди инструментов OLAP можно отметить системы SAS корпорации SAS Institute, Express фирмы Information Resources и Assumate Enterprise компании Kenan Systems. Дополнительно, корпорацией SAS разработана концепция расширенного OLAP (OLAP++), которая основывается на создании многомерных моделей, включаемых в приложения OLAP.

В [5] приводятся 12 правил, которым должны удовлетворять современные средства OLAP:

- Многомерное представление данных, позволяющее отобразить различные точки зрения на имеющуюся информацию.
- Прозрачность, скрывающая от пользователя детали сетевой реализации системы многомерного анализа данных.
- Доступность. Представление информации не должно зависеть от физической реализации хранилищ данных.
- Высокая производительность средств генерации отчетов, обеспечивающая возможность просмотра многомерных данных в реальном масштабе времени.
- Поддержка архитектуры клиент/сервер, упрощающая инсталляцию серверной компоненты OLAP-продукта для конечного пользователя.
- Общность многомерного представления данных, основанных на базе единой логической структуры.
- Динамическая обработка разреженных массивов - наличие специальных эффективных средств обработки пустых или нулевых элементов массивов данных.
- Поддержка многопользовательского режима работы, обеспечивающего возможность параллельного доступа к данным, а также их защиты и целостности при одновременной работе нескольких пользователей.
- Неограниченные возможности операций над данными, представленными в 1 различных измерениях. Вычисления и другие операции над данными, представленными в различных измерениях, не должны требовать от пользователя дополнительных действий.
- Интуитивно-понятные средства обработки данных, обеспечивающие доступ к любым элементам данных, переход на различные уровни представления информации и контроль целостности данных.
- Гибкость средств генерации отчетов - возможность выводить информацию в наиболее удобном для пользователя представлении.
- Неограниченное количество измерений и уровней группирования данных. Желательно, чтобы OLAP-продукт обеспечивал возможность представления данных для типичных ситуаций анализа (не менее 15 измерений).

Информационные системы руководителей (EIS) обычно являются надстройкой над информационным хранилищем. Они обладают средствами для углубленной многомерной детализации данных, расширенными возможностями для их визуализации, анализа и моделирования. Системы поддержки принятия решений (DSS) предназначены для обеспечения расширенного доступа к данным и их анализа и преобразования в значимую информацию, т.е. в знания,

предоставляемые пользователям. При использовании технологий Интернет пользователь может работать со своего компьютера с системой поддержки принятия решений через WWW-сервер, что позволяет существенно понизить требования к скорости передачи данных в сети и мощности пользовательского компьютера.

Одним из новых направлений анализа данных является использование нейронных сетей. Они являются альтернативой традиционным статистическим методам, поскольку не предполагают наличия каких-либо взаимосвязей между переменными, слабо чувствительны к неполной или искаженной информации и позволяют легко автоматизировать процесс ввода и первичной обработки данных. Нейронная сеть представляет собой многослойную сетевую структуру, состоящую из простейших элементов анализа данных, называемых нейронами. Нейроны, связанные между собой сложной системой соединений, объединяются в 2-3 слоя. Входной слой получает исходные данные, а выходной слой выдает значения прогнозируемых переменных. Перед началом работы нейронная сеть проходит период обучения, когда ей предъявляется большое количество примеров входных данных, для каждого из которых известна требуемая реакция сети. Если сеть неправильно реагирует на очередной пример, то внутренняя структура сети модифицируется так, чтобы ошибка была минимальной. При правильном выборе структуры сети и обучении на достаточно большом количестве примеров можно снизить вероятность ошибки до 3%. Особенно перспективны направления, основанные на развитии комбинированных инструментов анализа данных, включающих в себя экспертные и аналитические системы, использующие логику нечетких множеств и технологию нейронных сетей. В настоящее время нейронные сети реализуются с помощью специализированных программ (таких как Brain Maker фирмы California Scientific Software), плат-акселераторов для персональных ЭВМ, а также с помощью специализированных нейрокомпьютеров [6].

Традиционным средством "интеллектуального" анализа информации являются экспертные системы. Методы искусственного интеллекта значительно ускоряют процесс разработки программ для решения конкретных задач и делают эти программы самообучающимися в процессе работы. Пользователи экспертных систем могут пополнять их базу знаний новыми правилами, общаясь с системой на подмножестве естественного языка, что существенно упрощает взаимодействие человека и ЭВМ. Основную массу систем, использующих технологию искусственного интеллекта, составляют экспертные системы реального времени или динамические экспертные системы. Они применяются для анализа изменяющихся во времени данных, одновременного контроля за несколькими взаимосвязанными процессами, моделирования реальных систем и прогнозирования их поведения в будущем. При этом динамические экспертные системы производят автоматическое пополнение базы знаний и обеспечивают настройку системы на конкретную предметную область. Экспертная система реального времени состоит из базы знаний, машины вывода и подсистемы моделирования. В базе знаний хранятся определения объектов, сами объекты, правила и процедуры. Машина вывода осуществляет анализ данных с помощью методов логического вывода и нечеткой логики на

основе правил и процедур из базы знаний. Подсистема моделирования в процессе разработки экспертной системы используется для имитации объектов реального мира, а при эксплуатации системы - для верификации поступающей информации и ликвидации пропусков в данных [7]. Среди средств для создания экспертных систем реального времени можно отметить программы G2, RT Works, COMDALE/C, COGSYS, ILOG Rules.

Еще одним стандартным средством анализа данных являются методы классической статистики. Их грамотное применение позволяет выявлять скрытые или осложненные погрешностями функциональные закономерности в различных массовых процессах, строить математические модели, интерпретировать и редуцировать числовые данные. Наиболее часто для таких целей применяются методы факторного и дискриминантного анализа, многомерное шкалирование, кластерный и множественный дисперсионный анализ, множественная пошаговая регрессия. Существенную помощь исследователю также может оказать построение различных многомерных распределений и таблиц сопряженности, корреляционный анализ и анализ временных рядов. В настоящее время в мире существуют сотни программных продуктов для статистического анализа данных, но безусловными лидерами являются системы SPSS и SAS. Пакет SAS - это мощная полнофункциональная система обработки данных, предназначенная для анализа информации в масштабах крупной корпорации. Система SPSS рассчитана на решение меньших по объему задач и в основном применяется в научной среде. SPSS является базовым программным продуктом для многих зарубежных социологических служб и умение работать с SPSS фактически является обязательным для западного социолога. SPSS предоставляет крайне широкие возможности для анализа информации, охватывая практически все известные статистические методы. Однако, SPSS имеет и целый ряд недостатков, например, число анализируемых переменных в процедуре многомерного шкалирования не может быть более 100, что явно недостаточно для обработки больших массивов. Также надо отметить малую скорость вычислений даже на самых мощных персональных компьютерах.

Компьютеры активно используются и как вспомогательный инструмент в научной деятельности. Текстовые редакторы, электронные таблицы и программы составления презентаций применяются практически всеми, но другие программные продукты, также способные в значительной мере ускорить подготовку публикаций, можно встретить гораздо реже. Одним из таких продуктов являются системы машинного перевода с одного языка на другой. Так, в Германском национальном научно-исследовательском центре информационных технологий в течение 10 лет используются различные системы машинного перевода в паре языков "немецкий - английский". Уже первая такая система позволила сократить на 50% время, затрачиваемое на перевод [8]. В дальнейшем можно прогнозировать существенный рост возможностей подобных систем и их объединение с программами стилистического и грамматического контроля, что позволит практически полностью автоматизировать процесс перевода.

Информационные сети. Говоря о глобальных информационных сетях, мы, безусловно, имеем в виду Интернет - действительно общемировую инфор-

мационную сеть, представляющую собой объединение около 50000 различных региональных, локальных и международных сетей. Более 100 миллионов людей во всем мире (из них в России только около 100 тыс. человек) являются пользователями Интернета, и это число удваивается каждый год. Наиболее динамично развивающаяся область сети - это World Wide Web ("всемирная паутина", сокращенно WWW) - область Интернета, где используется гипертекстовое представление информации, и документы могут, наряду с текстом, включать числовую информацию из разнообразных компьютерных баз данных, картографические данные, звук, графику и видео. Графические программы просмотра Интернет (так называемые браузеры) позволяют перемещаться по этим связанным документам в реальном масштабе времени. Простота размещения информации в WWW и удобство доступа к ней с помощью многочисленных поисковых систем вызвали впечатляющий рост объема информации, доступной через сеть. Так, например, при поиске в Интернет документов, в которых встречается слово "sociology", поисковый сервер Alta Vista выдал нам ссылки на 236619 документов и WWW-страниц, при повторном поиске через два дня этих ссылок было уже 238896, а еще через три дня их стало 239042. При этом информация быстро обновляется и изменяется со временем: при повторении этого эксперимента через две недели число найденных документов упало до 236805 и около 2% из них подверглись изменениям, причем эти изменения являются безвозвратными, т.е. невозможен доступ к предыдущим вариантам тех документов, которые были модифицированы или удалены.

Бурное развитие глобальных информационных сетей в последние годы кардинально изменило образ жизни миллионов людей. Персональный компьютер перестал быть средством только для обработки информации и стал средством ее доставки и общения между людьми, существенно превосходящим по своим возможностям телевидение и телефон. Развитие информационной сферы сейчас напрямую связывается с "открытостью общественного устройства, действенностью феномена общественного мнения и степенью зрелости общества" [9]. Возникли такие понятия, как информационное сообщество или киберпространство. Лучшую характеристику киберпространства дает его Декларация Независимости: "Киберпространство лежит вне ваших границ. Не думайте, что вы можете построить его, как если бы оно было объектом государственного строительства. ... Киберпространство является делом естества и растет само посредством наших совокупных действий. ... Мы устанавливаем свой собственный Общественный Договор. Этот способ правления возникнет согласно условиям нашего, а не вашего мира. Наш мир - другой. Киберпространство состоит из взаимодействий и отношений, мыслит и выстраивает себя подобно стоячей волне в сплетении наших коммуникаций. Наш мир одновременно везде и нигде, но не там, где живут наши тела. ... Ваши правовые понятия собственности, выражения, личности, передвижения и контекста к нам неприменимы. Они основаны на материи - здесь материи нет. Наши личности не имеют тел, поэтому, в отличие от вас, мы не можем достичь порядка посредством физического принуждения." [10].

Киберпространство - это новая форма общественных отношений, но в то же

время это продукт новейших технологий. Поэтому социолог, занимающийся изучением информационных сообществ, должен иметь как социологические, так и технические знания. Например, программа курса "социология киберпространства" в университете Бредли включает в себя следующие разделы: WWW, Интернет, мультимедиа, гипермедиа, навигация и поисковые средства в Интернет, технологии WWW (HTTP (hypertext transfer protocol), HTML (hypertext markup language), URL (Uniform Resource Locator), FTP (File Transfer Protocol), виртуальные сообщества, гипертекстовая революция, постмодернизм и киберпространство, виртуальная субъективность и фрагментация личности, физика и метафизика киберпространства, женщины в киберпространстве, секс и эротизм в киберпространстве, киберкапитализм - порождение киберпространства, компьютеры и будущее частной жизни [11].

Для любого человека или организации наличие своей страницы в Интернет позволяет иметь информационный сервер, к которому в любой момент времени имеет доступ огромная аудитория во всем мире, причем на странице может находиться анкета для посетителей, где они могут высказать свое мнение. Полученные данные направляются в программу анализа, что позволяет проводить опросы в автоматическом режиме и без затрат на полевые исследования. В настоящий момент такие исследования активно проводятся и в дальнейшем такие опросы, видимо, получат еще большее распространение. Активно развивающаяся в настоящее время электронная торговля через Интернет, вероятно, будет основным заказчиком маркетинговых исследований, таких как анализ спроса, продаж, предложений и потребительских предпочтений. Опросы общественного мнения через сеть позволят значительно ускорить процесс сбора информации, что может сыграть важную роль при исследовании быстротекущих социальных процессов. Однако расчет выборки для таких опросов представляет весьма сложную задачу, поскольку в сети нет информации о местонахождении ее абонентов. В связи с этим, вероятно, будет необходимо создание региональных банков данных по респондентам и развитие средств идентификации абонентов узла Интернет. Опросы через сеть существенно изменяют саму технологию социологического исследования, так как, помимо текстовых материалов, респондентам могут быть предъявлены различные графические изображения, включая карты, графики и видеоматериалы, а также звуковые фрагменты. Таким образом можно исследовать мнения людей и их глубинные установки как с социологических, так и с психологических позиций. С развитием сетевой телефонии и видеотелефонии становятся реальными интервью через сеть. Здесь, помимо самих ответов респондента на задаваемые вопросы, могут также анализироваться его голос и изображение, что существенно облегчит проведение экспертных опросов и фокус-групп.

Рассматривая на этом фоне положение в российской социологии, к сожалению, мы вынуждены констатировать следующее: Россия существенно отстает от западных стран и только вступает в информационное общество. Отечественная эмпирическая социология не готова к его исследованию ни в теоретическом, ни в методологическом плане, нет специалистов, знакомых с новейшими информационными технологиями, низка обеспеченность современной

вычислительной техникой, отсутствует знание перспектив развития информационной сферы.

Вместе с тем, учитывая тенденции развития информационного общества, в Институте социологии РАН в секторе "Законы социальных систем" под руководством д. филос.н. А.А. Давыдова, в 1992 г. мы начали разработку теории, методологии, методик и инструментов для анализа информации в условиях информационного общества. За этот период были созданы несколько оригинальных программных систем, которые отвечают современным требованиям обработки информации в условиях информационного общества.

В 1992 г. была начата разработка экспертно-диагностической системы МАКС, предназначенной для анализа различных социальных систем, таких как фирма, город, регион. МАКС позволяет анализировать системы с переменной структурой, проводить машинные имитационные эксперименты, выявлять механизм трансформации систем и их структурно-функциональных закономерностей, строить объяснительные модели исследуемых систем и прогнозировать их поведение в будущем, проводить количественный, качественный, количественно-качественный и функциональный анализ. МАКС является универсальной системой, которая может анализировать и сравнивать разнородную информацию и не требует какого-либо обучения перед началом своей работы, что принципиально отличает ее от обычных экспертных систем и нейронных сетей. МАКС также представляет собой мощное средство редукции данных. Результаты использования МАКС для анализа и прогнозирования преступности в России описаны в [12]. В настоящее время закончена разработка версии 3.0 системы МАКС. Ее отличительные особенности: в основу системы положена методология OLAP, описание которой изложено выше, реализована идеология автоматической системы анализа и моделирования данных в статике и динамике.

Программа АЛЕКС является прообразом исследовательской системы принципиально нового типа - "фабрики знаний". Она предназначена для поиска количественных закономерностей между пятью переменными в автоматическом режиме. В отличие от нейронных сетей, которые являются своеобразным "черным ящиком" с неизвестной структурой, АЛЕКС сообщает пользователю найденные математические закономерности, что дает возможность проанализировать характер зависимости и определить допустимые для нее значения переменных. Найденные закономерности позволяют осуществлять прогнозирование в автоматическом режиме.

Система Контент-анализ предназначена для исследования любых текстов (рекламные материалы, предвыборные выступления, публикации в средствах массовой информации, записи интервью и т.д.). В этой системе реализованы как количественный, так и качественный подходы к контент-анализу, что позволяет решать широкий круг задач, в том числе: выявление рекламной стратегии фирм и политической ориентации средств массовой информации, изучение социально-психологических портретов их аудиторий, анализ писем, установление авторства текстов, выявление глубинных установок респондентов. Специально для системы Контент-анализ был разработан ряд новых методов анализа текстовой информации: построение карт текстов, различные

методы сравнения текстов [13]. Практическая эксплуатация пакета Контент-анализ в более чем 100 организациях показала, что он может успешно применяться для анализа больших потоков информации в информационных сетях. Так, например, в телекомпании ОРТ Контент-анализ используется для автоматического отбора нужной информации по смысловым критериям из массивов прессы, доступ к которым осуществляется через сеть Интернет.

Программа Ксения предназначена для прогнозирования различных качественных и количественных временных рядов с использованием нетрадиционных методов и экспертной оценкой надежности прогноза. Эта программа является автоматическим средством, не требующим от пользователя каких-либо специальных знаний, что отличает ее от других подобных систем.

В заключение отметим, что в условиях информационного общества задачи, встающие перед эмпирической социологией, может решать только исследователь, который сам является полноценным членом информационного общества, знает его терминологию, проблемы и возможности, ориентируется в быстро меняющемся мире программного и аппаратного обеспечения, владеет методами анализа данных, соответствующими технологиями и программными средствами.

Если же российская эмпирическая социология будет игнорировать новые реалии информационного общества, то она рискует еще больше отстать от достижений мировой социологии и не сможет в полном объеме изучать проблемы информационного общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Martin W.J.* The information society - idea or entity? // *Aslib Proc.* - L., 1988. Vol. 40. № 11/12. С 303-309.
2. Intel Ceo Andy Grove Tells Comdex Attendees The Microprocessor Revolution Is Still In Progress, <http://www.intel.com/pressroom/archive/releases/cn111896.htm>.
3. Компьютерная неделя. 1997. № 2.
4. *Ильин В.П.* Высокие информационно-вычислительные технологии // *Вестник РАН.* 1996. Т. 66. № 6. С. 552-551.
5. *Codd E.F., Codd S.B., Salley C.T.* Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate, <http://www.arborsoft.com/essbase/wht-ppr/coddTOC.html>.
6. *Маслович А.И.* Нейронная сеть-оружие финансиста, <http://www.tora.ru/koi/nn.htm>.
7. *Попов Э.В.* Экспертные системы реального времени // *Открытые системы.* 1995. № 2.
8. *Bernard U.* Machine translation: Success or failure using MT in an IT research and development environment // *Aslib Proc.* 1996. Vol. 48. № 4. С 116-120.
9. *Райков А.* Устойчивость государственного управления и открытость информационной сферы // *Открытые системы.* 1996. № 6. С. 15-19.
10. Декларация Независимости Киберпространства. <http://www-win.zhurnal.ru/1/deklare.htm>.
11. The Sociology of Cyberspace, <http://www.bradley.edu/las/soc/syl/391>
12. *Ли Д.А.* Преступность в России: системный анализ. М. Академия. 1997.
13. *Давыдов А.А., Чураков А.Н.* Измерение идентичности социальных систем // *Социологические исследования.* 1996. № 11. С. 85-90.