

ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА ОБ ИНФОРМАЦИИ

Р. С. Гилляревский

Рассматривается история развития информатики как науки, объектом исследования которой является информация, а методом — структура и свойства информации, а также закономерности её представления, передачи и получения. Анализируются наиболее актуальные аспекты изучения информации — различное её понимание, связь с документами, в которых она овеществлена, её экономическое и политическое значение, а также общественные структуры, осуществляющие её организацию. Показано, что информация — явление и понятие сложное, неоднозначно трактуемое учёными не только в информатике, но и во многих других областях знания.

1. Понятие информации в информатике

Слово информация — одно из самых модных в наше время на всех языках, и особенно на русском. Это связано с тем, что нынешняя цивилизация достигла определённого материального благосостояния, позволяющего обратиться к духовной стороне жизни. Что касается русского языка, то это слово пришло в него сравнительно поздно — в языке русских классиков XIX в. его не было. В прошлом веке оно с 20-х гг. использовалось журналистами как термин, обозначающий один из новостных жанров, а с начала 50-х гг. попало в опалу коммунистической идеологии в связи с тем, что стало обозначать базовое понятие кибергетики и в этом качестве широко вошло в научный оборот многих дисциплин.

Кибернетика, созданная Н. Винером как наука об управлении в живых организмах и машинах [1], претендовавшая и на управление человеческим обществом [2], была объявлена буржуазной лженаукой, поскольку законы развития общества являлись абсолютной прерогативой диалектического и исторического материализма. Но и коммунистическая доктрина не могла не считаться с бурным развитием информационной сферы, которая оказалась

важной для обороноспособности советской страны. В 60-е гг. был провозглашён лозунг: «Кибернетику — на службу коммунизму». Вот тогда-то термин «информация», как всё, сначала запрещённое, стал одним из самых распространённых общенаучных русских терминов. Для того чтобы убедиться в сказанном, не нужно читать много литературы — достаточно посмотреть это слово в 18-м и 51-м томах 2-го издания «Большой советской энциклопедии», вышедших в 1953 и 1959 гг., а также в 10-м томе её 3-го издания, вышедшем в 1972 г.

Во Всероссийском институте научной и технической информации (ВИНИТИ) с начала 60-х гг. ведётся работа по определению и уточнению понятий, связанных с термином *информация* [3, 4]. Чтобы не формулировать заново нашу исходную позицию в этом вопросе, ниже приводится соответствующий текст из монографии «Инфосфера».

Термин «информация» прочно вошёл в самые различные отрасли современной науки и техники, в повседневную жизнь. Однако точное и исчерпывающее его определение остаётся одной из труднейших научных задач. В повседневной жизни информация означает сообщение, осведомление о положении дел, сведения о чём-то. Для философов, склонных рассматривать информацию в одном ряду с такими категориальными понятиями, как материя и энергия, информация — это передача, отражение разнообразия в любых объектах и процессах живой и даже неживой природы. Математики, физики и специалисты по системам связи рассматривают информацию как фактор и меру уменьшения, снятия неопределённости в результате получения сообщения, а кибернетики — как сообщение, неразрывно связанное с управлением в единстве синтаксических, семантических и прагматических характеристик. Биологи, как и философы, довольствуются трактовкой информации как того, что отражает, ограничивает многообразие, но в отличие от философов относят это понятие только к живой природе. Для социологов важны аксиологические (т.е. связанные с ценностью, полезностью) свойства информации, а для специалистов по программированию и вычислительной технике наиболее существенным является знаковое представление информации, и т.д. [5].

Однако для специалистов в области информатики, изучающей структуру и общие свойства информации, а также закономерности её сбора, обработки, хранения, поиска, распространения и использования, такие довольно односторонние трактовки

явно недостаточны. Особенно неприемлемо игнорирование самого главного в информации — её смыслового, семантического содержания. Требуется также уточнение смысла и взаимосвязей терминов «сведения» [6], «данные», «информация» и «знания», которые очень часто считаются синонимами и определяются или трактуются друг через друга, в результате чего образуются порочные логические круги. Приведём наше толкование терминов «данные» и «информация», их смысловых различий, так как они очень важны для правильного понимания рассматриваемой темы.

Данные суть факты, идеи, сведения, представленные в знаковой (символьной) форме, позволяющей производить их переработку и интерпретацию (т.е. толкование, объяснение, раскрытие смысла), а *информация* — это смысл, который человек приписывает данным на основании известных ему правил представления в них фактов, идей, сообщений. Такое понимание информации соответствует и этимологии обозначаемого его слова (от лат. *informatio* — разъяснение, изложение). Структурированная информация, т.е. связанная причинно-следственными и иными отношениями и образующая систему, составляет *знания*.

Из этих толкований следует, что если данные воспринимаются и интерпретируются человеком, то они становятся для него информацией, т.е. из «информации в себе» превращаются в «информацию для нас». Данные в определённой степени подобны письменному сообщению, передающему какие-то сведения грамотному человеку и остающиеся набором непонятных знаков для неграмотного.

Таким образом, *информация* — это *потенциальное свойство данных*, которое может быть реализовано одним воспринявшим их человеком и не реализовано другим. Объектом машинной обработки являются данные, а не информация, так как никакая машина не в состоянии интерпретировать данные, т.е. преобразовать их в информацию, ибо машина не обладает, как человек, необходимым запасом знаний о мире и не может мыслить. Такова диалектическая связь между понятиями «данные» и «информация».

В обществе циркулируют разные виды информации. Но из них особенно важную роль играет научная информация, так как она неразрывно связана с наукой. Определение «научный» в термине «научная информация» означает, что эта информация удовлетворяет общепринятым в данное время критериям науч-

ности (т.е. она объективна, истинна, проверяема и т.п.), но не обязательно получена или используется только в сфере науки.

Если попытаться дать более чёткое и полное определение понятию «научная информация», то оно может иметь следующий вид: научная информация — это логическая информация, получаемая методами опытно-рационального познания объективного мира в любой сфере деятельности людей, не противоречащая господствующей системе научных представлений (т.е. научной парадигме Т. Куна) и используемая в общественно-исторической практике» [7].

Другими словами, мы исходно понимаем *информацию* как содержание, смысл сообщения, передаваемого одним человеком другому. В этом мы солидарны с определениями толковых словарей русского языка. Но когда в них, например, в новых изданиях словаря Ожегова, добавляется, что это содержание может восприниматься также и машиной, этого мы не приемлем. Когда содержание сообщения воспринимается человеком, это означает, что он может понять смысл сообщения. Когда же говорят, что сообщение воспринимается машиной (имея в виду компьютер), то это означает лишь то, что отдельные её устройства намагничиваются или размагничиваются. И это имеет лишь опосредованное через человека отношение к информации.

Однако не всё так просто. Нельзя без комментариев отмахнуться от тех значений термина *информация*, которые бытуют в других научных дисциплинах, и от попыток уточнить термин носителю самой информатики. Для этого придётся обратиться к авторитетным источникам. Одним из них послужит книга выдающегося американского учёного, венского интеллектуала и известного экономиста Ф. Махлупа «Изучение информации: междисциплинарные исследования» [8]. В сущности, это даже не вполне авторская книга, а результат обобщения работ ведущих учёных тех дисциплин, в которых различные аспекты информации являются предметом исследования.

2. Понятие информации в науках об «информации»

Фриц Махлуп известен отечественному читателю по изданной у нас на русском языке в 1966 г. его книге «Производство и распространение знаний в США», которая вышла в США

в 1962 г. и положила начало изучению информационной экономики на национальном и глобальном уровне. На протяжении следующих двадцати лет он предпринял массированное изучение феномена информации, которое в настоящее время не только не утратило значения, но даже стало более актуальным, поскольку научное сообщество возвращается к пониманию смыслового содержания термина *информация*, который так широко используется для обозначения материально зафиксированных данных.

Его грандиозному предприятую способствовали опубликованные Принстонским университетом в 1980, 1982 и 1984 гг. три тома из задуманного десятитомника «Знание: его создание, распространение и экономическое значение» (*Knowledge: its creation, distribution, and economic significance*): книги «Знание и производство знания» (*Knowledge and knowledge production*), «Отрасли образования» (*The branches of learning*), «Экономика информации и человеческого капитала» (*The economics of information and human capital*). Смерть восьмидесятилетнего Ф. Махлупа в январе 1983 г. прервала этот проект.

В исследуемой нами книге четыре десятка крупных специалистов ряда дисциплин, предметом изучения которых была объявлена *информация*, высказали своё понимание этого феномена и критику представлений других участников проекта. В *Прологе* [9], написанном Ф. Махлупом совместно с У. Мэнфилд, изложено авторское отношение к данной проблеме, а в *Эпilogue* [10] Ф. Махлуп выразил своё отношение к статьям и комментариям выдающихся учёных, опубликованным в книге. Среди них М. Арбиб, Т.К. Бирман, С. Горн, М. Кочен, Д. МакКей, Дж. Миллер, М. Мессарович, А. Ньюэлл, З. Пылишин, У.Б. Рейворд, Дж. Шира и многие другие.

Хотя за прошедшие годы многое во взаимоотношениях этих дисциплин и их трактовке понятия *информация* изменилось, важнейшие, принципиальные моменты, обсуждавшиеся Ф. Махлупом, сохранили своё значение. Для нас особенно важное значение имеет различное понимание информации в таких информационных науках, как информатика (*information science*), библиотечно-библиографо-и книговедение (*library science, bibliography and book history*), коммуникативистика (*communication science*), программирование и вычислительная техника (*computing and computer science*), кибернетика (*cybernetics*), теория информации (*information theory*), а также биологические науки — нейробиология и генетика.

Прежде всего, давая определение *информации*, Ф. Махлуп исходит из его латинского корня:

«Исходное значение слова *информация* в нескольких современных языках пришло из латыни, где *informare* означает *помещать в форму*; таким образом, согласно *Оксфордскому словарю английского языка*, глагол *to inform* означает *формировать (мнение, знак и т.п.)*, особенно *передавая знания или указания*; но более часто *передавать знание некоторого специфического факта или эпизода; сообщать что-либо*.

Существительное информация имеет по существу два традиционных значения: 1) действие информирования; действие общения или сам факт, что о чём-то сообщено и 2) то, о чём информируется или говорится; сведения, новости. Любые другие значения, чем сообщение чего-либо или то, о чём говорится, являются или аналогиями или метафорами или их смесью, возникающими из желания употребить слово для чего-то, что не предполагалось более ранними пользователями» [11].

Наша задача заключается в том, чтобы выяснить, для чего именно они пользуются этим словом. Что касается информатики, библиотеко-, библиографо- и книговедения, то здесь не возникает сомнения относительно исходного и общепотребительного понимания этого термина. Уже в отношении коммуникативистики этого сказать нельзя, поскольку в ней встречаются почти все известные трактовки слова *информация* [12]. В кибернетике, теории информации, программировании и вычислительной технике речь идёт о сигналах, смысл которых для этих дисциплин безразличен. В кибернетике это сигналы обратной связи, хотя именно Н. Винеру мы обязаны введением термина *информация* в широкий научный оборот. К. Шеннон назвал свою знаменитую работу 1948 г. «Математическая теория коммуникации» [13] и избежал в ней употребления термина *информация*, а название «Теория информации» принадлежит его английским последователям.

Лучше всего об этом пишет сам Ф. Махлуп: «По мнению ряда специалистов, самым большим вкладом в статистическую теорию коммуникации была теорема Шеннона о пропускной способности канала связи, называемая также теоремой кодирования и относящаяся к каналам с шумом. В ней утверждается, что в определённых границах, зависящих от расчётных параметров канала, возможно „с помощью кодов достаточной длины установить нормы ввода произвольно близкими к пропускной

способности канала и, кроме того, поддерживать [несмотря на канал с шумом] вероятность ошибки при приёме сигнала на любом желательном низком уровне» [14]. Хотя электротехники знали это до уравнений Шеннона, они согласны, что формальное и строгое определение пропускной способности каналов связи имеет фундаментальное значение.

В этих нескольких параграфах, касающихся элементов теории коммуникации — передачи сигналов и пропускной способности каналов, — мы избегали использовать слово *информация*, но пора объяснить, что под ним подразумевали инженеры. Они вовсе не имели в виду *то*, что должно передаваться, а вместо этого подразумевали инструкцию, которую отправитель с помощью сигналов передаёт получателю и отдаёт ей (этой инструкции) команду выбрать определённое сообщение из имеющегося (у получателя) ряда возможных сообщений. Таким образом, информация в техническом смысле — это инструкция для отбора. И скорость передачи информации — это скорость (сигналов в секунду), с которой такие инструкции могут передаваться [15]. Однако даже слово *инструкция* вводит в заблуждение, поскольку оно может вызвать ассоциацию с вербальными инструкциями, даваемыми лицу, наделённому разумом и предположительно занятому когнитивным процессом. Слово *команда* имеет такой же семантический недостаток. *Активация* была бы более подходящим термином. Активирующие импульсы передаются получателю по каналам связи. Таким образом, *скорость активации* может быть подходящей заменой для *скорости передачи информации* [16].

Но это инженеры, люди с чисто техническим складом мышления, которые обычно решают чётко поставленные задачи. Однако и в дисциплинах фундаментальных, теоретических, результаты исследований которых изменяют наше представление о природе, обществе и мышлении, термин *информация* нередко используется метонимически, как метафора. Примером может служить семиотика — наука о знаках, включая и те, которые составляют искусственные и естественные языки. «Однако это не означает, что каждый семиотик должен быть лингвистом, а каждый лингвист — семиотиком. Разделение сфер их деятельности может быть строго определено, но предполагается, что каждая из этих групп знает в общих чертах, о чём говорится в другой группе, и что они избегают использовать одни и те же термины в разных значениях.

Второе предположение не выполняется в том плане, что одно из ключевых слов — «синтаксический» — двусмысленно. В семиотике *синтаксическим* является уровень знаковой теории, на котором наблюдатель имеет основание распознавать определённые предметы как знаки, но ещё не может понимать, что они означают. В лингвистике термин «синтаксический» относится к тем грамматическим правилам или закономерностям, которые рассматривают координацию слов и их функции в структуре предложения (как субъекта или предиката). Таким образом, синтаксический анализ в лингвистике представляет собой более высокий уровень распознавания знаков, чем в семиотике» [17]. И те и другие не вполне оправданно употребляют слово *информация*. Первые, когда речь идёт о текстах, которые даже для людей, знающих язык и предмет изложения, могут не содержать информации, а вторые (т.е. лингвисты), когда они называют информацией отношения между словами в предложении. «В этой формулировке информация в очень специальном смысле является чем-то неявным в устном выражении; это — не действие, процесс или часть знания, это — то, что идентифицирует значение слов. Это использование интересно тем, что значение определено как информация, тогда как обычно информация рассматривается как передача значения и как наличие «смыслового содержания». Это очевидно противоречащая взаимосвязь слов повторяется и в другом примере: говорят, что сообщение содержит информацию и что информация, состоит из сообщений. Одна из возможностей преодолеть такую несогласованность может состоять в том, чтобы отличать информацию от представления информации и от передачи информации. Чтобы избежать путаницы между передачей физических сигналов и смыслового содержания сообщений или высказываний, Й. Бар-Хиллел и Р. Карнап [18] ввели термин *семантическая информация*. Как будто может быть такая вещь, как несемантическая информация! Всё же, вероятно, было необходимо использовать этот явный плеоназм на конференциях с представителями статистической теории передачи сигналов, которые приспособили слово *информация* для обозначения «сигнала без учёта его значения» [19].

Особо следует разбираться с использованием термина *информация* в биологии, в частности, в таких биологических науках, как нейрофизиология и генетика. Это важно ещё и потому, что среди этих наук появилась *биоинформатика*, в которой этот термин не может не быть определяющим. Встречаясь со словом

информация в биологических текстах, не всегда можно понять, идёт ли речь о передаче сенсорных импульсов в центральную нервную систему или же о содержании (управляющем значении) этих импульсов. «Когда при описании межнейронных коммуникаций нейрофизиологи говорят об „импульсных разрядах от одного нейрона к другому“, им незачем упоминать „проблему информации“. Однако ситуация значительно усложняется, когда речь заходит о тактильных ощущениях в результате механического раздражения, воспринимаемого кожными рецепторами, и сигналах, направляемых этими рецепторами к центральному нейрону. Что такое булавочный укол или щекотание — стимул, импульс или, может быть, информация, закодированная кожными рецепторами и декодированная центральными нейронами? Судя по литературе, здесь трудно обойтись без понятия *информации*... Нейрофизиологи занимаются по сути тем, что прежде обсуждалось в терминах стимулов и реакций, а теперь — в терминах сигналов и информации; здесь аналогию можно провести с краткими конкретными сообщениями, которые в нескольких словах описывают происходящее. Что касается генетиков с их моделями генетического кода, то они называют информацией длинные наборы долгосрочных команд, подробные проекты будущей деятельности, следовательно, многословные длинные письма. Таким образом, в контексте *нервной системы*, метафора „информация“ ссылается на „разговорные сообщения“, а в контексте *генетической системы* — к „письменным инструкциям“ [20]. В этом месте сам Ф. Махлуп извиняется за *возмутительный флирт с аналогиейми*, т.е. признаёт особый, переносный смысл в биологической информации.

Необходимо ещё остановиться на распространённом мнении, что информацией можно называть результаты наблюдений и экспериментов. Но это тоже неоправданная метафора, поскольку никакие объекты наблюдений и приборы ничего не собирались нам сообщить и функционируют они независимо от человека. Нет в этом случае ни отправителя, ни передачи, ни получателя, т.е. атрибуты, обязательно связанных с информацией. Разумеется, и наблюдение и эксперимент являются источниками знания, но это не является аргументом, оправдывающим их отнесение к общепринятому пониманию информации.

В связи с этим хотелось бы вернуться к интуитивно понятной категории знания в его отношении к информации. Из мно-

гих высказываемых различий между этими понятиями наиболее существенным представляется логическая завершенность, структурированность и непреходящая знания по сравнению с информацией, которая может быть фрагментированной, непоследовательной и эфемерной. Информация может реструктурировать знание индивида, но может и не представлять для него никакой ценности. «Чтобы подвести итог, информация в смысле сообщения и сказанного всегда отличается от знания в смысле познания. Первое является процессом, второе — состоянием. Информация в смысле того, что сказано, *может быть* также и знанием в смысле того, что известно, но *не обязательно должна быть* им. Это различие даже в повседневной речи людей может быть видно из того факта, что на железнодорожных станциях, в аэропортах, универсажах и больших общественных зданиях мы находим киоск или прилавок, названный *Информация*, но никогда не называемый *Знание*. Точно так же в нашей современной экономике мы находим много фирм, продающих информационные услуги, но не услуги знания» [21].

3. Информация и проблема веры

Существуют и совершенно иные концепции информации, в соответствии с которыми информация не возникает и не исчезает, а существует вечно как часть природы. Первые ввёл понятие *информации* как универсальной фундаментальной *физической сущности*, имеющей много общего с энергией, недавно умерший российский учёный А. В. Шилейко. По его теории, если энергия, а, точнее, энергетический ресурс некоторой физической системы определяет интенсивность происходящих в этой системе процессов, то информация определяет направление, в котором совершаются эти процессы. Любая физическая система, естественная или искусственная, обладает своим информационным ресурсом. Этот информационный ресурс совместно с внешними воздействиями однозначно определяет процессы в системе [22].

Сродни этой теории и концепция российских учёных Ю. И. Шемакина и А. А. Романова [23], которая заключается в том, что *информация материальна*: она является компонентом материи, которая якобы состоит из четырёх замкнутых друг на друга в кольцо четырёх составных частей — вещества, энергии, информации и знания. Концепция эта, как и предельная,

построена на чисто умозрительной основе и не соответствует сложившимся в современной науке представлениям о материи, энергии, информации и знании. Если считать, что информация — это такая же независимая и извечно существующая категория, как материя и энергия, что информация пронизывает всю Вселенную, и человек может черпать её в уже готовом виде как воду из неиссякающего источника, то понятие информации становится синонимом слова *Бог* и по этой причине становится излишним. Такая трактовка информации уводит нас за пределы науки в сферу теософии.

К тому же выводу приводит и концепция покойного президента Международной академии информатизации и «доктора всех наук» И. И. Юзвигина [24] о том, что *информация первична, а материя вторична*. По его мнению, информация первоначально и бесконечна, она порождает всё сущее, смыкается с понятием Бога и представляет об информации как независимой объективной реальности, существующей в чистом виде. Что касается трудов И. И. Юзвигина, то их яркую характеристику можно найти в книге академика Российской академии наук Э. П. Круглякова [48]. Он является председателем Комиссии по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований, которая была создана при Президиуме РАН в ноябре 1998 г.

Существует и такая позиция, что *информация есть тонкоматериальная структура Платона*, которая якобы существует объективно, но постигается только умом. Такую точку зрения отстаивают Ю. М. Каньгин и Л. П. Гримак [25]. Она не имеет необходимой доказательной базы и ведёт к опровержению всякого рода мистики. Надо сказать, что подобные воззрения настойчиво (и иногда не без успеха) пробивают дорогу в научные журналы.

Высказывается подчас и парадоксальная точка зрения, что *информация есть фикция, фантом, пустая абстракция*. Информации не существует в природе. А то, чего нет в природе, нельзя и изучать. Странно, что этой парадоксальной точки зрения придерживаются и серьёзные учёные, например, биолог М. И. Сетров и библиоковед А. В. Соколов.

Действительно, информация есть абстрактное понятие, её нет в природе. Но это не вымысел и не подделка. В природе нет и *числа* как такового. Понятие числа возникло и развилось вследствие потребностей в счёте и измерении, которые появились у первобытного человека в его непосредственной практической деятельности. И потребовалось много времени и боль-

шая умственная работа, чтобы сформировать то общее, что есть в реальных объектах такого рода, т. е. понятие отвлечённого числа. Изучение свойств этого абстрактного понятия легло в основу самой точной из наук — математики. Мы полагаем, что такова же сущность абстрактного понятия, названного информацией.

Собственно говоря, полемика с А. В. Соколовым и привела другого известного библиоковеда и документалиста Ю. Н. Столярова к написанию книги о сущности информации [26], из рецензии на которую и взяты приведённые выше формулировки [27].

Вера человека — в бога ли, в потусторонние силы, в сверхъестественные феномены, любая вера — личное дело каждого. Мы бы хотели ещё раз подтвердить, что наука несовместима с понятием веры, так как оперирует объективными понятиями, тогда как вера всегда субъективна. Научные истины всегда открыты для проверки, в них не нужно верить. Точно так же выбор материалистического или идеалистического мировоззрения — это свободный философский выбор. Так же нельзя доказать истинность первичности духа или материи, как бессмысленно доказывать существование богов. «Верю, потому что это абсурдно» — нет ничего убедительнее этого высказывания, приписываемого христианскому теологу Квинту Тертуллиану (ок. 160 — после 220 гг.).

Да и возражать против метонимического употребления слова *информация* тоже не имеет смысла. Разумеется, нельзя лишить философов права называть информацией результат взаимодействия двух тел, а биологов — генетический код. Но нужно понимать, что сущность этих явлений различна и отличается от той, которая обсуждается в этой работе. Мы и сами говорим и пишем, что информация передаётся по каналам связи, что она «выставлена» в Интернете, но при этом понимаем, что всё это лишь метонимическое употребление слова «информация». На самом деле, в нашей трактовке информации как понимания содержания сообщения или интерпретации данных она непосредственно ни передаваться, ни «выставляться» не может. Для этого она должна быть закодирована словами естественного или искусственного языка, материально закреплена, и полученные в результате данные могут передаваться, преобразовываться, храниться с тем, чтобы затем быть раскодированными и интерпретированными, т. е. понятиями человеком.

4. Интеллектуальная коммуникация посредством данных

Далеко не все понимают, что непосредственной коммуникации между людьми, если под ней понимать обмен сколь угодно сложными мыслями, не бывает. Как бы интенсивно мы не смотрели в глаза друг другу, непосредственно мысль не передашь. Для этого нужно сформулировать её в словах или в образах, материализовать их и передать для последующего восприятия, понимания и усвоения человеком. Возможность непосредственной передачи мысли на расстоянии пока наукой не доказана.

Этими соображениями можно было удовлетворяться в информатике до тех пор, пока посредниками в коммуникации были письменный текст, статичные изображения, а средства передачи и обработки данных не учитывали возможностей современной электронной технологии. Не случайно и проблема информатического поиска, вокруг которой сформировалась информатика и которая остаётся в ней центральной, решается на вербальной основе, т.е. лексики и грамматики естественных и искусственных языков. Но компьютер успешно осваивает мультимедийные средства, в которых текст занимает своё место наряду со звуком и движущимися изображениями. На повестку дня выдвигается становящийся необходимым поиск с использованием всех доступных компьютеру средств.

Важный шаг в теоретическом обосновании такого поиска предпринят в монографии [28]. За этой книгой стоит квалифицированный коллектив Института проблем информатики РАН, она рекомендована в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности 351 400 «Прикладная информатика». Для нас в данном случае она представляет интерес, поскольку в ней построена следующая непротиворечивая терминосистема «архилексем и признаков семантических полей для них», т.е. понятий и их толкований:

«1) архилексема *знания* ↔ те результаты познавательной деятельности человека, носителем которых может быть только человек;

2) архилексема *информация* ↔ вербальные и/или невербальные формы знаков и знаковых образований, т.е. любые знаковые формы, создаваемые субъектом как эксплицитное представление

его знаний, предназначенные для непосредственного сенсорного восприятия и понимания их другими субъектами;

3) архилексема *коды* ↔ цифровые объекты, которые могут быть представлены в виде последовательностей нулей и единиц вне цифровой среды, соотношённые со знаками, их формами или значениями;

4) архилексема *данные* ↔ сведения, поступающие от внешних по отношению к субъектам и цифровой среде источников, не являющиеся формами знаков или знаковых образований; в ряде случаев субъекты могут поставить в соответствие сенсорно воспринимаемым данным знаковые формы, используя свои знания и информатию...

5) архилексема *цифровые данные* ↔ цифровые объекты любой физической природы, обрабатываемые в цифровой среде и представляемые в виде последовательностей из „0“ и „1“ вне цифровой среды; в отличие от кодов, этим цифровым объектам соответствуют только данные, но не знаки, их формы или значения; при этом отношение между данными и цифровыми данными в общем случае является бесконечно кратным (infinite-fold)» [28, с. 48–49, 52]¹.

В системе понятий, предложенных в «концептуальной информатике», как её называет И.М. Зацман, чётко разделяется *человеческое* и *машинное*. Знания, информация и коды относятся к человеку и его интеллекту, данные и цифровые данные — к машине. Такое чёткое разделение он обосновывает необходимо-стью дальнейшего совершенствования информационных систем, ссылаясь на статью Е.Н. Филинова: «Стало ясно, что человек — пользователь ИС — имеет дело с информацией, которой он обменивается с ИС, и именно ему принадлежит постижение сущности (смысла) сведений, получаемых от ИС. Технические системы, в частности ИС, имеют дело с данными независимо от их се-

¹ К п. 2 автор делает примечание, смысл которого сводится к тому, что понятие знака в данном случае применимо не только к языковым системам, где форма знака и его значение составляют устойчивое единство, но и в более широком смысле, когда форма и значение знака составляют условное единство, т.е. их связь может быть временной. При этом вербальными формами знаков могут быть слова и устойчивые словосочетания естественных языков, а примерами невербальных форм знаковых образований — дорожные знаки, химические формулы, картографические обозначения.

мантики (смысла), осуществляя их сбор, хранение, обработку и передачу» [29].

Но идеальная сущность, смысл сведений отнесён в рассматриваемой системе понятий только к знаниям, а информацией считается материальная сущность форм знаков. Сведения в этой системе понятий считаются интуитивно понятными и неопределяемыми. Особо выделены понятия данных и цифровых данных, которые поступают «от внешних по отношению к субъектам и цифровой среде источников» и, следовательно, отделены от людей, и от компьютеров (под *цифровой средой* нужно понимать компьютеры и их периферию).

Надо отдать должное терминосистеме «концептуальной информатики», в которой за счёт некоторых потерь достигнута однозначность используемых терминов и обозначаемых ими понятий, так необходимая для формального теоретического описания процедуры информационного поиска в новых, более сложных условиях. В большинстве случаев обычного употребления сложившаяся *информация* теряется метафорическое и приобретает прямое значение. Более того, устраняется многозначность принятого в нашей системе термина *данные*, когда он обозначает и телеметрические данные приборов, и записи человеческих текстов, и их цифровую форму, в которой они обрабатываются компьютером.

Для решения проблемы концептуального поиска (ПКП) устранение такой многозначности важно, поскольку невербальный поиск, т.е. информационный поиск по изображениям, должен осуществляться именно на цифровом уровне. Это можно понять по аналогии с оцифровкой текстов. Текст, оцифрованный как изображение, можно прочитать на экране, но его нельзя ретраншировать, форматировать, изменять, по нему нельзя производить поиск. Чтобы всё это стало возможным, оцифрованный текст надо распознать, т.е. каждому видимому символу поставить в однозначное соответствие определённый цифровой код. Нечто подобное нужно сделать и с изображением, т.е. найти в нём подобие символов и «распознать» их.

Однако вряд ли можно безоговорочно согласиться с И.М. Зацманом, когда он предлагает распространить эту систему понятий на более широкую сферу, утверждая, что «...аксиометрическое разграничение базовых понятий “знание”, “информация”, “коды”, “данные” и “цифровые данные” представляет самостоятельную ценность с теоретической точки зрения, независимо от перечисленных аспектов его использования

в постановке ПКП» [30]. Прежде всего, этим существенно увеличивается многозначность понятия *знание*, к которому, таким образом, отнесены все *ментальные объекты*, выражаясь языком «концептуальной информатики», включая и самые простые по содержанию высказывания и сообщения². Автор и сам, чтобы избежать некоторой неловкости, в этих случаях прибегает и к упомянутым *ментальным объектам* и к *концептам*. Затем, неоправданно ограничивается значение понятия *информация*, из которого исключается смысл сообщения, т.е. то, что составляет его общеупотребительное содержание.

Отдельно следует остановиться на понятиях *данные* и *цифровые данные*, как они определены в терминосистеме «концептуальной информатики». Из последующего изложения, в частности из примеров на стр.91, вытекает, что такими данными считаются рентгеновские снимки, различные геоизображения, цифровые данные сейсморазведки. Но можно ли считать подобные данные независимыми от человеческого интеллекта, равно как и цифровые данные, полученные от приборов? Ведь даже обыкновенная фотография в зависимости от выбора сюжета, ракурса и кадрировки может быть научным фактом или предметом эстетрики. В шкалу прибора уже заложено человеческое видение фрагмента действительности. Так что в данном случае разграничение человеческого и машинного чисто условно и важно лишь в контексте компьютерных систем.

Надо сказать, что автор рассматриваемой книги проводит цитаты из книги «Инфосфера», в которых содержатся определения понятия *данные*, и комментирует их следующим образом: «Приведённые цитаты позволяют сделать вывод о том, что трактовка данных в концепции инфосферы в ряде цитируемых положений частично соответствует значению архилексемы *данные*. В первую очередь, это второе определение данных, если учитывать только те случаи в определении, когда форма представления фактов (но не понятий) обеспечивает выполнение процессов передачи и обработки данных (но не их интерпретации)» [31].

Автор справедливо указывает, что иногда данных может оказаться недостаточно, или они окажутся слишком сложными для

² В цитированной выше статье Е.Н. Филинова (с. 16) понятие *знание* относится также и к машинному представлению, в котором различают декларативные знания (данные) и процедурные знания (программы).

интерпретации, как, например, данные сейсмической разведки, а главное, они могут порождать разные информационные объекты. Он разумно предполагает, что и нам нужно уточнить это понятие в соответствии с семиотическими представлениями о форме знака и заключает: «Сопоставление формулировок семантических признаков архилексем *данные* и *цифровые данные* с двумя толкованиям понятия „данные“ в концепции инфосферы позволяет сделать важный вывод для постановки ПКП и поиска подходов к её решению: содержание постановки этой проблемы будет существенно зависеть от ответа на фундаментальный вопрос семиотики и от конструктивного определения формы небальной знака» [32].

С этим нельзя не согласиться, учитывая лишь то обстоятельство, что непротиворечивую и однозначную систему понятий информатики легче создать для решения конкретной проблемы, нежели для всех разнородных задач разросшейся и сильно расширившей свои всё более зыбкие границы информатики. Есть ещё и международная проблема, поскольку наука интернациональна, а термины *данные* и *информация* заимствованы из иностранных языков. Разумеется, в каждой науке на каждом из естественных языков строится собственная система терминов, исходя из того, как тот или иной язык трансформирует восприятие окружающей действительности. Но всё же желательно, чтобы термины, имеющие общие корни во многих языках, по возможности имели схожее значение. А на английском языке обсуждаемые термины в современной информатике имеют значение, близкое к «концепции инфосферы»: «*Информация* — данные, представленные в форме, пригодной для прочтения смысла, который был приписан данному контексту для его использования. В динамическом смысле, сообщение, переданное при помощи средств связи или выражения» [33].

5. Информатика как наука о семантической информации

Несмотря на верное замечание Ф. Махлупа, что не бывает несемантической информации (если правильно понимать, что такое информация), после всего, что об этом сказано в предыдущих разделах, мы решили оставить это название. Информатика это наука именно об информации, которая является содержа-

нием, смыслом сообщений, передаваемых людьми друг другу. Во всяком случае, та информатика, в которой мы работаем.

В обыденном сознании информатика — дисциплина, изучающая применение компьютеров в разных областях жизни. Этому учат в средней школе, да и в высшей тоже. Её появление связывают с изобретением вычислительных машин и причастными к этому людьми — на Западе с Дж. фон Нейманом, у нас с академиками А. А. Дородницыным и А. П. Ершовым. Однако такое мнение об информатике ошибочно и не безвредно, потому что связывает популярное техническое средство с важным мировоззренческим и системообразующим понятием информации, которое остаётся многозначным и малоизученным.

Информатика — научная дисциплина о структуре, об их свойствах и закономерностях представления, передачи и получения информации, которая понимается как идеальная субстанция — смысл, интерпретация сообщения, заключённого в материальных данных. Именно поэтому информатика относится к циклу общественных и гуманитарных наук, а вовсе не к естественнонаучному циклу. Информатика возникла задолго до появления компьютера и будет существовать после того, как его перестанут применять для переработки данных и заменят более эффективным средством.

Информатика возникла в конце XIX в. и была провозглашена на Международной конференции по библиографии в сентябре 1895 г. в Брюсселе. Её родоначальником стал молодой бельгийский социолог Поль Отле (1868–1944), который вместе со своим соратником Анри Лафонтемом (1854–1943), впоследствии видным общественным деятелем, лауреатом Нобелевской премии мира, создал эту конференцию и основал Международной библиографический институт (МБИ) и Международную федерацию по документации (МФД).

Документация — так называлась информатика до начала 1960-х гг., поскольку современное понятие информации (*information*) было введено в научное обращение Н. Винером по-английски только в 1948 г. С этого времени в названиях многих учреждений и периодических изданий слова, соответствующие русскому слову *документация*, стали заменяться на слова от латинского корня *inform*. Журнал *American Documentation* с 1970 г. стал выходить под названием *Journal of the American Society for Information Science*; журнал *ZHID-Zeitschrift* (ГДР) — под названием *Informatik* (с 1969 г.); *Metodika a technika inform-*

mací (1959–1970 гг.) — под названием *Československá informatika*; реферативный журнал *Documentation Abstracts* (США) — под названием *Information Science Abstracts* (с 1970 г.); РЖ *Научная и техническая информация* (СССР) — под названием *Информатика* (с 1970 г.) и т.д.

Преимница *документации* по-английски стала называться *information science*, по-немецки *Informationswissenschaft*, по-французски *science de l'information*. В русском языке для наименования новой дисциплины не принято к объекту изучения добавлять слово *наука*. Поэтому мы использовали для этой цели термин с продуктивным суффиксом *информатика* [34]. Но с ним произошли и продолжают происходить международные метаморфозы.

Термин «информатика» (*l'informatique*) для обозначения теории, методов и средств обработки данных при помощи ЭВМ был впервые предложен в 1962 г. во Франции Ф. Дрейфусом [35]. Его появление именно в этой стране, возможно, объясняется тем, что в 1956 г. для обозначения электронной вычислительной машины французские учёные предложили неологизм *ordinateur* («упорядочиватель»). Но он оказался малопродуктивным и неудобным для образования названия научной дисциплины о вычислительных машинах, поскольку ассоциировался со словом *ordination* (посвящение в сан). Предложенный в одном из словарей [36] термин *ordinateur* в качестве эквивалента английскому *computer science* распространения не получил. Что же касается слова *informatique*, то оно широко используется французами также для обозначения самих средств вычислительной техники.

С середины 1983 г. термин «информатика», как обобщающее название теории и практики создания вычислительных машин и их применения для автоматизированной обработки данных и информации, стал использоваться также в русском языке. И это произошло несмотря на то, что у нас давно сложились и получили всеобщее признание такие научные дисциплины, как вычислительная техника и математическое программирование, которые по содержанию полностью соответствуют франкогерманской «информатике» и которые понятию и привычны для отечественных учёных и специалистов.

В английском языке слово *informatics* распространения не получило, хотя время от времени употреблялось в разных значениях, особенно в Великобритании. Но в последние годы и в английском, и в немецком, и во французском, и в других романских

языках, а также и в русском языке со значением этого термина происходят изменения, связанные с расширением сферы влияния информации. Этому есть много причин и подтверждений. В первых, общество всё больше осознаёт преимущество значение информации для развития экономики, индустрии и прогресса. Во-вторых, в коммерческие сферы электронных технологий пришло понимание того, что информация, т.е. содержание (как они говорят *content*) стала продаваться лучше, чем аппаратные и программные средства (*hardware* и *software*).

Английское, а, следовательно, и международное обозначение всей совокупной сферы информационных процессов в обществе всё чаще использует термин *informatics*. Вот как определяет его один из популярных современных словарей наряду с обычным для американцев термином *information science*: «*Информационная наука* (*information science*) — систематическое изучение и анализ сбора, обработки, хранения, организации, распространения, оценки, использования и менеджмента информации во всех её формах, включая каналы (формальный и неформальный) и технологию, используемые при её передаче».

Информатика (*informatics*) — Тезаурус по информатике и библиотечному делу Американского общества по информационной науке (1998) определяет информатику как область деятельности, которая «*является сочетанием информационной науки и технологий*». Это — внешнее изучение информационных систем, включая структуру, свойства, использование и функции информации в обществе; людей, которые используют всё это; и в особенности технологий, разработанных для записи, организации, хранения, поиска и распространения информации» [37].

6. Социально-психологические аспекты информатики

Из расширения тематики и границ информатики вытекает многое — появление в ней новых научных проблем экономического, социального, политического, психологического и философского характера. Симптоматично также и появление новых информационных профессий, таких, например, как *работник знаний* или *технический документалист*. Здесь хотелось бы лишь кратко обозначить то, что ещё недостаточно освещено в литературе. В первую очередь, это нарастающий синдром *инфор-*

мационной усталости в связи резким увеличением доступной информации.

В июле-октябре 1996 г. известная английская фирма Reuters Business Information, выпускающая 27 тыс. страниц информации в день, провела специальное исследование влияния, которое оказывают на пользователей информационные перегрузки. Для этого было опрошено 1,3 тыс. менеджеров разного уровня в Великобритании, США, Сингапуре, Гонконге и Австралии, работающих в разных отраслях хозяйства — от финансовых служб и телекоммуникаций до промышленного производства. Результаты этого исследования были изложены в отчёте, озаглавленном: «Умирая ради информации (*Dying for Information*)». Из всех опрошенных 2/3 отметили, что им приходится иметь дело со слишком большим количеством информации и что это разрушающе действует на их личные связи, создаёт повышенную напряжённость в отношениях с коллегами и снижает удовлетворённость от выполненной работы. Более 40 % опрошенных считали, что из-за избытка поступающей информации у них замедляется процесс принятия важных решений и затрудняется осуществление выбора, что затраты времени и сил на поиски дополнительных данных не оправдываются получаемыми результатами. 1/3 опрошенных сообщила, что из-за избытка информации у них возникли проблемы со здоровьем.

Результаты этого исследования изучил участвовавший в нём английский психолог Дэвид Льюис, который написал предисловие к отчёту «Умирая ради информации». Совокупность психологических недугов, вызываемых у менеджеров переизбытком информации, Д. Льюис назвал «синдромом информационной усталости» (*information fatigue syndrome — IFS*) [38]. Синдром информационной усталости обладает всеми признаками болезни. На ранней стадии эта болезнь имеет следующие симптомы: забывчивость, потеря способности к концентрации внимания, головные боли, раздражительность, нарушение сна, постоянное состояние тревоги, чувство беспомощности. При обострении болезни возникают приступы необоснованной ярости, нарушается пищеварение, расстраивается зрение, повышается кровяное давление, появляются перебои в работе сердца.

Все эти нарушения не смертельны. Однако «синдром информационной усталости» может привести к непоправимым последствиям, если заболевший им специалист по долгу службы принимает решения, связанные с безопасностью людей. Из-за

быстрой смены информации мозг перенапрягается и впадает в состояние паники; он утрачивает способность к чёткой работе и воспринимает информацию неадекватно. В результате этого специалист делает неверные умозаключения и принимает противоречащие логике решения. Для того, чтобы оправиться от «синдрома информационной усталости», по мнению выздоровавших, им потребовалось до пяти лет [39, 40].

Появление «синдрома информационной усталости» и других негативных последствий информационных перегрузок не было неожиданным. Уже давно установлено, что человек обладает огромными, но всё же ограниченными возможностями восприятия, обработки, оценки и хранения информации. В своей знаменитой книге *Шок будущего* (1970 г.) американский футуролог Э. Тоффлер писал: «...есть пределы восприятия сенсорной информации, есть генетический ограничитель нашей способности перерабатывать информацию. Говоря словами психолога Джорджа Миллера из Рокфеллеровского университета, это «строгие ограничения на количество информации, которое мы в состоянии принять, обработать и запомнить» [41]. Классифицируя информацию, реферируя и «кодируя» различными способами, мы в состоянии расширить эти пределы до тех пор, пока не получены веские основания считать, что наши возможности исчерпаны». И далее: «...механизм человеческого поведения ломается под действием перегрузки информацией, что может быть связано с психопатологией. (...) Мы давим на людей, заставляя их адаптироваться к новым ритмам жизни, сталкиваясь с новыми ситуациями и справляться с ними всё за более короткое время (...) Другими словами, мы побуждаем их обрабатывать информацию с гораздо большей скоростью и в более быстром ритме, чем в медленно меняющихся обществах. Поэтому можно не сомневаться, что мы подвергаем по меньшей мере некоторых из них перевозбуждению сознания. Какие последствия это будет иметь для душевного здоровья людей в технически развитых обществах ещё надо определить» [42].

Появление «синдрома информационной усталости» у работников, имеющих дело с большими объёмами информации, свидетельствует о том, что возможности человека справляться с информационными перегрузками, по-видимому, уже исчерпаны или почти исчерпаны, и нужно искать новые пути и способы расширения этих возможностей.

Приведённые данные и факты свидетельствуют о том, что сегодня потоки разнообразной информации уже захлёстывают людей и что эти потоки продолжают быстро возрастать. Они уже явно превысили отпущенные человеку возможности адекватно воспринимать новую информацию и использовать её для принятия правильных и своевременных решений. Возрастают информационные перегрузки, влекущие за собой весьма негативные последствия. Кроме того, происходит всё большее загрязнение новой информации «мусором» — явно ошибочными, непроверенными и повторяющимися данными. При обсуждении этой темы всё чаще используются выражения «информационный туман» (*information fog*), «смог данных» (*data smog*) и т. п. Это позволяет говорить о загрязнении информационной среды и об «информационной экологии» [43].

7. Новые профессии в области информатики

Что касается новых профессий, то работник знаний (*knowledge worker*) у всех на устах, об этом достаточно сказано. А вот *технический писатель* или *технический документалист* (*technical writer, technical documentalist*) — профессия, которой в нашей среде уделяют мало внимания, но которая широко распространена в западных странах. Её наиболее широкое название в США и Европе — *техническая коммуникация и документация*. Как же решается эта проблема за рубежом? Технические писатели формулируют научно-техническую информацию на понятном специалисту языке. Они готовят научно-технические сообщения, руководства по использованию и обслуживанию, каталоги, списки запасных частей, инструкции по сборке, проспекты для продажи изделий и предложения по проектам. Они также планируют и редактируют технические сообщения и наблюдают за подготовкой рисунков, фотографий, диаграмм и таблиц.

Писатели в области науки и медицины готовят формальные документы, представляющие детальную информацию о носителе естественных или медицинских наук. Они распространяют результаты исследований для специалистов-практиков научных или медицинских профессий, организуют информацию для рекламы или связей с общественностью, и интерпретируют данные, преобразуя их в общепонятную информацию. Многие авторы готовят материалы непосредственно для Интернета. Они готовят техническую документацию, доступную только в диало-

говом режиме, или пишут тексты для web-сайтов. Технические писатели имели в США в 2000 г. 57 тыс., редакторы — 122 тыс. рабочих мест. Кадры для этой армии *технических документалистов* (как мы бы их назвали по-русски) готовят сотни американских университетов, предлагающих сертифицированные курсы, учебные программы и другие образовательные возможности, включая и интерактивное обучение в режиме удалённого до-ступа.

Техническая коммуникация в Европе уже три десятилетия является признанной профессией. Эта профессия распространена во всех промышленных странах, и техническая коммуникация производится на многих языках мира от французского и немецкого до иврита и арабского [44]. Точно так же и образовательные программы по технической коммуникации функционируют во многих странах Европы, Азии, Америки и Африки, а многие специалисты этих стран объединены в национальные профессиональные общества. Эти общества, в свою очередь, объединены в международную организацию ИНТЕКОМ — Международный совет по технической коммуникации (INTECOM — International Council for Technical Communication) [45].

Особое место в наше время занимает информационная деятельность по составлению обзоров, которая всегда входила в сферу научно-технической информации. Коммерциализация услуг, охватывшая и эту сферу, остро поставила вопрос о необходимости регламентировать платность информационных услуг. Другими словами, за что берутся деньги, если при оказании этих услуг используется общественно доступная, опубликованная и, в сущности, бесплатная информация? Общепринятый ответ на этот вопрос заключается в том, что плата взимается за *добавленную информационную стоимость*, т. е. за сбор, классифицирование документов, содержащих необходимую потребителю информацию, составление аннотаций, рефератов, обзоров. При этом обзор и его высшая разновидность в этой иерархии — аналитический или критический обзор представляется главной и наиболее высокой ценностью.

Но дело, конечно, не в цене, а в значимости этой информационной услуги, этого продукта для получения и усвоения знаний, особенно в быстро развивающихся дисциплинах. Не случайно внимание широких кругов мировой научной общественности к проблеме подготовки обзоров было привлечено так называемым «докладом Вейнберга» — документом, который был подготовлен

по поручению президента США Дж. Ф. Кеннеди и представлен ему 10 января 1963 г. группой из 13 крупных американских учёных и специалистов под председательством директора Окриджской национальной лаборатории США А. Вейнберга.

В этом докладе, озаглавленном «Наука, правительство и информация», первая же рекомендация посвящена обзорам: «Мы справимся, в конечном счёте, с информационным взрывом, если только некоторые учёные и инженеры будут подготовлены для того, чтобы глубоко связать себя с работой по анализу, составлению обзоров и синтезу информации... Такие учёные должны создавать новую науку, а не документы, содержащие лишь иначе перетасованную информацию: их деятельность по составлению обзоров, написанию книг, критике и синтезу является в такой же степени частью науки, как и традиционные исследования. Мы призываем научную общественность оказывать таким учёным большое уважение, которое соответствовало бы важности выполняемой ими работы, и хорошо вознаграждать их за труды... такая деятельность может, в конце концов, занять в науке будущего положение, сравнимое с положением теоретической физики в современной физике» [46].

Спустя шесть лет американские учёные вновь вернулись к этой теме. В докладе «Научная и техническая коммуникация: Неотложная национальная проблема и рекомендации по её решению», который был подготовлен и опубликован в 1969 г. Комитетом по научной и технической коммуникации Национальной академии наук и Национальной инженерной академии США, говорится: «Функции, выполняемые критическими обзорами и компиляциями, а именно: интерпретация, объединение, упрощение и распределение информации для специфических категорий потребителей, имеют большое значение для её эффективного использования. Подготовка критических обзоров и компиляций, необходимых для учёных-исследователей, имеет особенно большое значение для учёных-исследователей, имеет осязаемое значение для инженеров и других потребителей, занимающихся решением практических вопросов, которые связаны с применением современных знаний для изготовления лучших товаров и оказания лучших услуг... Широкий круг требований, предъявляемых к критическим обзорам и сводкам данных, включает не только необходимость в периодических синтесах и сводках литературы, накопленной в соответствующих областях науки и техники, но также необходимость в систематическом фиксировании результатов научно-исследовательских и опытно-

конструкторских работ, приводящих к созданию новой техники, хотя часто без отражения этих результатов в опубликованной литературе» [47].

Несмотря на прошедшие десятилетия, эти рекомендации не только не потеряли своего значения, но обрели новый смысл. В наше время составление аналитических обзоров во многих областях научной и практической деятельности становится самостоятельной и очень востребованной информационной профессией. Вместе с тем, в рамках научно-информационной деятельности накоплен значительный опыт составления таких обзоров.

8. Границы предметной области информатики

Последняя проблема, к которой необходимо привлечь внимание, это проблема объёма, границ и предмета исследования собственно информатики. Разумеется, всё, что изучается наукой — природа, общество, мышление — едино и делится на научные дисциплины лишь потому, что объём известного и всё возрастающего знания делает неизбежным сосредоточение исследователей на определённых проблемах. А системы подготовки научных работников и специалистов, а также их последипломного образования и информационного обеспечения пока носят дисциплинарный характер. Сами научные дисциплины обычно разделяются по объектам и предметам изучения таким образом, чтобы было легче открыть закономерности и свойства изучаемых процессов и явлений.

Эти достаточно тривиальные соображения всё же являются определяющими при установлении границ той или иной науки. Неумеренное расширение границ информатики грозит ей превращением в науку обо всём и ни о чём, но и неоправданное сужение этих границ чревато застоём и затруднениями в достижении главной цели — *выявлении свойств и закономерностей информации, а также информационных процессов в обществе*. Моё мнение заключается в том, что пока расширение границ информатики полезно для исследования свойств и закономерностей того, что в рамках нашей концепции считается информацией.

И ещё. Информатика возможна лишь как единая научная дисциплина. То, что называется статистической, экономической, медицинской информатикой, биоинформатикой, геоинформатикой и другими дисциплинами, имеющими соответствующие на-

звания, суть разделы статистики, экономики, медицины, биологических, геологических и других наук, в которых есть разделы, изучающие явления, которые по внешнему сходству названы информацией, но, по общепринятому и нашему мнению, ею не являются.

Список литературы

1. Wiener N. Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine. — Cambridge, Mass.: MIT Press, 1948; 2nd ed., MIT and Wiley, 1961; Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. — М.: Сов. Радио, 1958; 2-е изд. 1968.
2. Wiener N. The human use of human beings — cybernetics and society. — Boston: Houghton Mifflin, 1950 and 1954; 2nd ed. — Boston: Avon, 1967; Винер Н. Кибернетика и общество. — М.: ИЛ, 1958.
3. Научная информация (Вопросы советской науки) / Под ред. А.И. Михайлова. — М.: ВИНТИ, 1962.
4. Михайлов А.И., Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. Информатика — новое название теории научной информации // Научно-техническая информация. 1966. № 12.
5. Информация // Философский энциклопедический словарь. — М.: Советская энциклопедия, 1983.
6. Толкование термина «сведения» // Словарь русского языка. В 4 т. Т. 4. — М.: Русский язык, 1981–1984. — С. 38.
7. Арский Ю.М., Гиляревский Р.С., Туров И.С., Чёрный А.И. Информатика: Информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе. — М.: ВИНТИ, 1996. — С. 393–394.
8. The studies of information: Interdisciplinary messages / Ed. by F. Machlup, U. Mansfield. — N. Y.: Wiley, 1983. — 743 p.
9. Международный форум по информатике. 2004. Т. 29, № 1. С. 1–34.
10. Международный форум по информатике. 2004. Т. 29, № 3. С. 3–20.
11. Там же. С. 3.
12. Землянова Л.М. Коммуникативистика и средства информатки: Англо-русский толковый словарь концепций и терминов. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2004. — С. 161–162.
13. Shannon C.E. A mathematical theory of communication // Bell System Technical Journal. 1948. V. 27. P. 379–423, 623–656.
14. Feinstein A. Foundation of information theory. — N. Y.: McGraw-Hill, 1958. — P. 43.

15. Cherry C. On human communication: A review, a survey, and a criticism. — Cambridge, Mass.: MIT Press, 1957; 2nd ed. 1966. — P. 170–180.
16. Махлуп Ф., Мэнфилд У. Культурное разнообразие в изучении информации // Международный форум по информатике. 2004. Т. 29, № 1. С. 31–32.
17. Там же. С. 25–26.
18. Bar-Hillel Y., Carnap R. Semantic information // Communication theory. — London: Butherworths, 1953. — P. 503–512.
19. Махлуп Ф. Семантические языки в изучении информации // Международный форум по информатике. 2004. Т. 29, № 3. С. 7–8.
20. Там же. С. 9.
21. Там же. С. 5.
22. Шилейко А.В., Шилейко Т.И. Информация или интуиция. — М.: Молодая гвардия, 1983. — 208 с.
23. Шемякин Ю.И., Романов А.А. Компьютерная семантика. — М.: Школа Китайгородской, 1995.
24. Юзвизин И.И. Информациология или закономерности информационных процессов и технологий в микро- и макромирах Вселенной. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Радио и связь, 1996. — 214 с.
25. Гримак Л.П. Магия биополя: Энергоинформационное лечение. — М., 1994.
26. Столяров Ю.Н. Сущность информации / Межд. Академия информатизации. Отд. «Библиотекосведение»; Гос. публ. научно-техн. б-ка России. — М., 2000. — 107 с.
27. Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. О сущности информации: Рец. на кн.: Столяров Ю.Н. Сущность информации // НТИ. Сер. 1. 2002. № 8. С. 35–37.
28. Зацман И.М. Концептуальный поиск и качество информации. — М.: Наука, 2003. — 271 с.
29. Филинов Е.Н. Проблемы информатики и информационные технологии // Системы и средства информатики. Вып. 10. — М.: Наука, 2000. — С. 14.
30. Зацман И.М. Указ. соч. С. 86.
31. Зацман И.М. Указ. соч. С. 54.
32. Там же. С. 55.
33. Reitz J.M. ODLIS: Online Dictionary for Library and Information Science. — S.l.: Libraries Unlimited, 2004.

34. Михайлов А.И., Чёрный А.И., Гиляревский Р.С. Информатика — новое название теории научной информации // Научно-техническая информация. 1966. № 12.
35. *Dreyfus Ph.* L'informatique // *Gestion*. 1962. V. 5, № 6. P. 240–241.
36. *Ginguay M.* Dictionnaire d'informatique anglais-français. — Paris: Masson, 1970. — P. 56.
37. *Reitz J.M.* ODLIS: Online Dictionary for Library and Information Science. — S.l.: Libraries Unlimited, 2004.
38. *Bird M., Braenegan J., Salz-Trautman P.* System overload // *Time*. 1996. Dec. 9. — P. 44–45; Information fatigue syndrome. — <http://sirio.deusto.es/abaitua/konzeptu/fatiga.htm>.
39. *Левочская Е.* Синдром информационной усталости: знать или не знать? // *Тор-Манагер*. 2002. № 9.
40. *Валько Г.* Много будете знать — скоро состаритесь // *Известия*. 1996. 15 дек. С. 8.
41. *Miller G.A.* The psychology of communication. — New-York: Basic Books, 1967. — P. 41–42.
42. *Тоффлер Э.* Шок будущего. — М: Изд-во АСТ, 2003. — С. 385–387.
43. *Арский Ю.М., Чёрный А.И.* Информационные ресурсы для устойчивого развития общества // *Международ. форум по информ.* 2003. Т. 28. № 4. С. 3–9.
44. *tekom Schriften zur Technischen Kommunikation.* — Bd. 9. Technical Communication — international: Today and in the Future / Publ. by J. Hennig and M. Tjarks-Sobhani. — Lübeck: Schmidt-Römhild, 2005.
45. *Гиляревский Р.С.* Техническая коммуникация и документация как информационная профессия // *Международ. форум по информ. и документации*. 2003. Т. 28, № 3. С. 3–8.
46. Science, government and information: A report of the President's Science Advisory Committee. — Washington, 1963. — P. 2. 14.
47. Scientific and technical communication: A pressing national problem and recommendations for its solution. — Washington, National Academy of Science, 1969. P. 185; русский перевод: Вопросы научной и технической информации в США. — Киев, 1970.
48. *Кругляков Э.П.* «Учёные» с большой дороги. — М.: Наука, 2001.