

ГУМАНИТАРНАЯ ИНФОРМАТИКА

Выпуск 5

*Под редакцией канд. ист. наук
Г.В. Можяевой*



Издательство Томского университета
2009

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ПРЕДМЕТ СЕМИОТИКИ

Н.А. Тарабанов

В статье определяются специфика и основные принципы семиотического подхода к исследованию информационных (компьютерных) систем, которые предлагается рассматривать в единстве организационного, концептуального и технологического уровней изучения.

INFORMATION SYSTEM AS THE SUBJECT OF SEMIOTICS

N.A. Tarabanov

In the article specificity and main principles of the semiotics approach to research of information (computer) systems which are offered to be considered in unity of organizational, conceptual and technological levels of studying are defined.

Семиотика изучает знаки и знаковые системы. Знак – это носитель информации, поэтому семиотический подход играет важную роль при анализе разнообразных знаковых систем, которые используются в процессах передачи и обработки информации. Не случайно отечественный исследователь семиотики Ю.С. Степанов отмечает, что «ее непосредственным предметом является информационная система» [5. С. 5]. Что такое «информационная система» в качестве предмета семиотики?

В широком смысле под информационной системой понимается любое хранилище информации – библиотеки, архивы, наборы статистических данных и пр. Тем не менее до использования автоматизации хранения и поиска информации для совершенствования, прежде всего, систем управления организациями понятие информационной системы обычно не использовалось [2. С. 161]. Под информационной системой, как правило, понимают систему, предназначенную для сбора, хранения, обработки и поиска информации, необходимой для системы управления предприятием или любой другой организацией, системы проектирования учебного процесса и т.п., наконец, для удовлетворения потребностей индивидуального потребителя информации. Такое определение

информационной системы тесно связано с ее «компьютерной» (более узкой) трактовкой как прикладной программной подсистемы, ориентированной на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой и/или фактографической информации. Подавляющее большинство информационных систем, в состав которых включены такие типовые программные компоненты, как «диалоговый ввод-вывод», «логика диалога», «прикладная логика обработки данных», «логика управления данными», «операции манипулирования файлами и/или базами данных», работают в режиме диалога с пользователем [4. С. 24].

Существует немало подходов к изучению особенностей взаимодействия человека с компьютерной системой [14]. Наиболее известными являются подходы «компьютер как партнер по диалогу» и «компьютер как посредник». Подход «компьютер как партнер по диалогу» рассматривает процесс взаимодействия между человеком и компьютером как процесс общения, реализующегося через определенную среду – пользовательский интерфейс. Компьютерная система предстает интеллектуальным партнером, а не инструментом, как в подходе «компьютер как посредник», с точки зрения которого компьютер – это лишь канал связи, позволяющий человеку общаться с другим человеком. Эти два подхода дополняют друг друга, отражая многоаспектность возникающих между человеком и машиной отношений.

Отношения между пользователем и такой разновидностью информационной системы, как компьютерная система, выстраиваются по следующей схеме [12]. Посредством внешних устройств (монитор, клавиатура и др.) происходит взаимодействие пользователя с компьютерной системой на основании определенного алгоритма, встроенного в управляющую программу, в которой выделяются два компонента: система внешнего диалога, обеспечивающая взаимодействие пользователя и компьютера, а также система внутреннего диалога, обеспечивающая связь управляющей программы с программами специального назначения. Совокупность способов организации системы внешнего диалога именуется пользовательским интерфейсом, который обычно определяется как составная часть диалога, направленная непосредственно на человека. Следовательно, при решении проблемы создания наиболее дружественного интерфейса следует учитывать как характер взаимодействия человека с компьютерной системой, так и специфику самого пользователя – его знания, умения, потребности и др. При этом вопросы дизайна компьютерных систем обсуждаются с разных точек зрения: организационной, философской, политической, психологической, технической и др.¹

¹ Семиотическую парадигму дизайна (проектирования) пользовательского интерфейса разрабатывает также М. Надин [11], который считает, что принципы проектирования

К анализу информационных систем могут быть применены принципы семиотического подхода, в общем виде представляющие собой следующее:

1. Знак – это материальный объект, который что-то обозначает. Объект обозначения знака – это его денотат. Существенное свойство любого знака – то, что он способен замещать несколько объектов или явлений, образующих определенное множество (объем знака). Другое, не менее существенное свойство знака состоит в его способности порождать – по крайней мере, у того, кто его использует, – те или иные представления о специфике замещаемого знаком денотата. Совокупность знаний о денотате и его отношениях с другими денотатами – это концепт знака (информация о нем). Структуралистское² понятие знака предполагает также единство содержательного и формального его аспектов: всякий знак имеет план содержания (обозначаемое) и план выражения (обозначающее).

2. Выделяют следующие виды знаков: натуральные (имеющие естественное происхождение – явления природы, звезды на небе и др.), иконические, или образные (имеющие внешнюю схожесть с обозначаемым предметом или явлением – нарисованные ножницы, знак пешеходной дорожки и др.), и конвенциональные (принятые по соглашению – естественные и искусственные языки, нотная запись и др.). Кроме того, знаки могут быть простыми или сложными (составными) в зависимости от количества составляющих их элементов.

3. Знаковая система – это множество знаков, которые отличаются друг от друга по тому или иному признаку. Как известно, в семиотике выделяются три уровня изучения знаковой системы: синтаксический, семантический и прагматический. Синтактика изучает особенности строения знаков, правила их порождения и комбинации друг с другом. Семантика исследует смысловое содержание (концепты) знаков и их комбинаций. Прагматика занимается выявлением специфики использования знаков в процессе коммуникации, определяет основные правила действий адресата и адресанта в рамках определенной знаковой ситуации.

являются семиотическими по своей природе. Проектировать – означает структурировать систему знаков таким образом, чтобы сделать возможным достижение целей в самых различных областях (коммуникация, инженерия, бизнес, образование и пр.).

² Как известно, объектом исследования в структурализме выступает культура как совокупность знаковых систем (язык, искусство, мода, наука и др.), которые изучаются, как правило, в отвлечении от динамики их развития, отражая тем самым примат синхронии над диахронией. Основные принципы структуралистского подхода сформулированы в работах Ф. де Соссюра, Л. Ельмслева, У. Эко и др. [3, 8].

Информационные системы правомерно изучать, исходя из трех уровней абстракции [1. С. 151-3]: организационного, концептуального и технологического. При этом важно сознавать, что эти уровни являются не просто условно выделяемыми точками зрения, а представляют собой взаимосвязанные аспекты, которые отображают онтологию информационных систем и образуют единое целое. Определим специфику каждого из уровней анализа информационных систем.

1) Организационный уровень предстает внешним по отношению к самой информационной системе, поскольку на нем устанавливаются предъявляемые к ней требования, позволяющие определить информационные потребности рассматриваемой системы. Поэтому данный уровень вполне оправданно назвать прагматическим: раскрываются потребности, лежащие в основе целесообразности построения той или иной информационной системы, и, как следствие, формулируются основные требования к ее последующему функционированию.

2) Концептуальный уровень включает в себя формальную модель реализации определенных на организационном уровне требований в «идеальном» (гипотетическом) виде. Как правило, модель информационной системы содержит некоторое количество субмоделей, описывающих конкретную предметную область: субмодели логического содержания данных, способов обработки информации и др. Такой уровень в связи с этим можно назвать семантическим, так как именно на нем выполняется определение содержания описывающих информационную систему формальных моделей.

3) Технологический уровень состоит из моделей, имеющих непосредственное отношение к практике. На этом уровне реализуется перевод описанных ранее формальных моделей в практически действующую информационную систему с применением современных технологий, устанавливается соответствие между системой и последующими способами ее функционирования. Такой уровень именуется синтаксическим, поскольку здесь определяется структура распределения информации в системе на основе описания отношений между прагматической (организационной) и семантической (концептуальной) моделями для достижения целей, поставленных перед информационной системой. Рассмотрим пример описания некоторых знаков и знаковых систем с точки зрения выделяемых уровней анализа.

В рамках компьютерной семиотики [6] изучается особая группа знаков и знаковых систем, одним из типичных примеров которых является компьютерная программа – описание алгоритма решения задачи, заданное на определенном языке программирования, которое, в свою очередь, рассматривается как процесс порождения знаков. Однако это не

единственный пример семиотического описания компьютерных систем. Всё, что отображается на мониторе компьютера, имеет знаковую природу. Любой графический символ (курсор, пиктограмма и пр.), помимо плана выражения и плана содержания, подразумевает также совокупность синтаксических, семантических и прагматических правил оперирования этим знаком. Например, знак курсора в виде стрелки – будучи подвижным знаком, воспроизводимым на дисплее компьютера и отмечающим (идентифицирующим) его рабочую точку – предполагает определенный набор правил своего использования. Среди синтаксических правил, описывающих способы его взаимодействия с другими знаками, можно назвать следующее: при наведении курсора на гиперссылку план выражения этого знака меняется – преобразуется в знак руки с указательным пальцем. Семантическим правилом в данном случае будет условие, при котором изменившийся план выражения знака означает возможность перехода к другой знаковой системе. Тогда прагматическое правило использования этого знака предполагает, что такой переход возможен при условии нажатия пользователем на левую клавишу мыши.

Рассмотрение этого и многих других примеров описания конкретных правил оперирования знаками на мониторе компьютера позволяет типизировать многообразные формы их выражения. Пиктограммы можно было бы классифицировать в зависимости от того, как графический символ соотносится с обозначаемым им объектом или явлением: 1) пиктограммы как изображения обозначаемых объектов (знаки дискеты, принтера, динамика и др.); 2) пиктограммы как указатели выполняемых действий (знаки ножниц, малярной кисти, закругленной стрелки влево и др.); 3) пиктограммы как результаты выполнения операций (знаки изменения начертания шрифта, способов выравнивания текста и др.).

В семиотике информационных (компьютерных) систем допускается несколько способов описания знаков [7] – как систем, артефактов, поведения и знания (рис. 1). Знаки как системы предстают в процессе описания и/или разработки различных компьютерных программ, мультимедийных приложений и т.д. Результатом этого процесса становится понимание какой-либо знаковой системы как особого артефакта (знаки как артефакты), рассматриваемого в прагматическом аспекте человеческой деятельности. Использование разнообразных компьютерных знаков прежде всего предполагает их организационный анализ и оценку технико-технологических решений их дизайна (знаки как поведение). Исследование информационного потенциала знаков (плана их содержания) реализуется в рамках когнитивных наук – когнитивной лингвистике, психологии и др., позволяя создавать наиболее эффективные в функциональном отношении знаки (знаки как знание). Эти аспекты понима-

ния знаков тесно связаны друг с другом и для полноты картины должны рассматриваться вместе, формируя в итоге так называемую карту компьютерной семиотики.

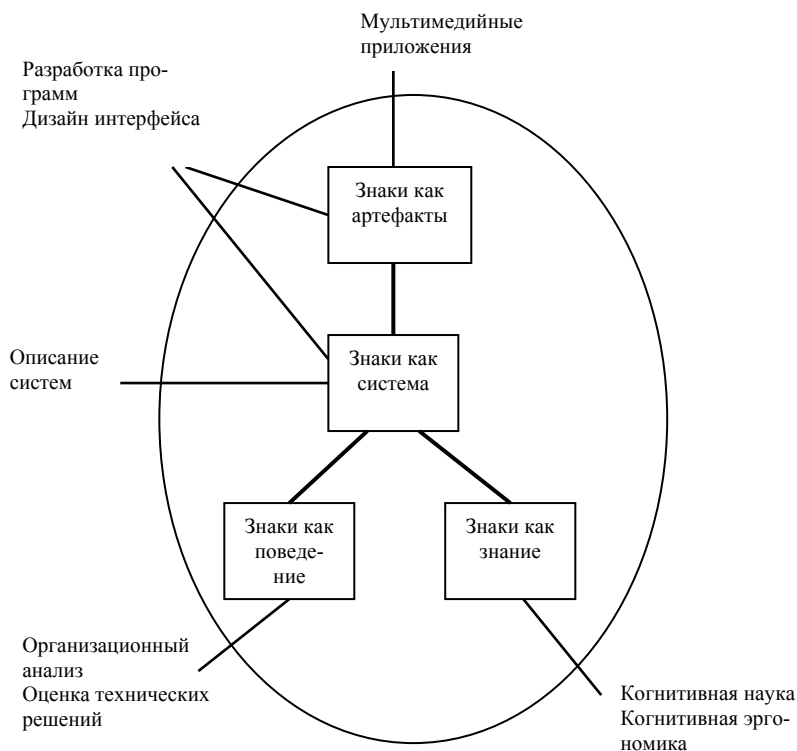


Рис. 1. Карта компьютерной семиотики

Итак, семиотический подход к анализу информационных (компьютерных) систем позволяет обобщить и актуализировать значимые результаты, полученные в разных областях научного знания: лингвистики, информатики, психологии, логики и др. В настоящее время активно развивается так называемая организационная семиотика³, цель которой – демонстрация основных принципов любой организации знаков [9]. В

³ Считается, что организационная семиотика берет начало с книги Р. Стэмпера «Информация» [13].

частности, организационная семиотика находит применение в сфере анализа и проектирования экономических операций [10]. Таким образом, в качестве предмета семиотического подхода вполне оправданно рассматривать информационную систему в единстве организационного, концептуального и технологического уровней ее изучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агеев В.Н.* Семиотика. – М.: Весь мир, 2002.
2. *Волкова В.Н., Кузин Б.И.* Информационная система // Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Высш. шк., 2004.
3. *Мечковская Н.Б.* Семиотика: Язык. Природа. Культура: Курс лекций. – 2-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2007.
4. *Петров В.Н.* Информационные системы. – СПб.: Питер, 2002.
5. *Степанов Ю.С.* В мире семиотики // Семиотика: Антология. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Академический проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2001.
6. *Andersen P.B.* A Theory of Computer Semiotics. Semiotic Approaches to Construction and Assessment of Computer Systems. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
7. *Andersen P.B.* Computer Semiotics // Scandinavian Journal of Information Systems. – 1992. – Vol. 4. – P. 3–30.
8. *Chandler D.* Semiotics. – London: Routledge, 2007.
9. *Gazendam H.W.M.* Organizational Semiotics: a State of the Art Report // Semiotix. – 1998. – 2004. – Vol. 1, Iss. 1. – P. 1–5.
10. *Liu K.* Semiotics in information systems engineering. – Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
11. *Nadin M.* Interface design: A semiotic paradigm // Semiotica. – 1988. – Vol. 69-3/4. – P. 269–302.
12. *Nake F.* Human-computer Interaction: Signs and Signals Interfacing // Language of Design. – 1994. – Vol. 2. – P. 193–205.
13. *Stamper R.* Information in Business and Administrative Systems. – London: Batsford, 1973.
14. *The Computer as Medium* / Ed. By Andersen, Holmqvist & Jensen. – Cambridge: Cambridge University Press, 1993.