

ЧТО ТАКОЕ СИСТЕМАНТИКА
(о монографии Ю.И.Шемакина и Е.И.Ломако
«Основы системантики»)

Сергей Николаевич ГРИНЧЕНКО

WHAT IS SISTEMANTIKA
(on the monograph by Yu.I. Shemakin and E.I. Lomako
"Fundamentals of sistemantika")
Sergey N. GRINCHENKO



Системантикой назвал новую науку о познании бытия на конструктивной основе сложных естественных и искусственных систем её создатель – доктор технических наук, профессор Юрий Иванович Шемакин. Эта наука, по его мнению, призвана изучать на принципах системного синтеза теоретические основы семантической системности самоорганизации. Рецензируемая монография является научным трудом, обобщающим результаты многолетних исследований Ю.И.Шемакина [1–29].

Сам термин «системантика» составлен им путем слияния слов *система* и *семантика*. Термин «семантика» (греч. *σημαντικός* – обозначающий) введён в научный обиход в конце XIX века в ходе зарождения раздела семиотики – науки о понимании (значении) определённых знаков, последовательностей символов и т.п.

В свою очередь, понятие *система* берёт свое начало ещё в формулировке

Аристотеля: «целое несводимо к сумме частей, его образующих». В наши дни Ю.И.Шемакин определяет понятие *системы* уже более развёрнуто и конкретно, а именно, как *устойчивую совокупность элементов, объединённых самоорганизацией, единством цели и функциональной целостностью*. Объединение этих двух понятий в одном общем позволяет, по его мнению, определить и исследовать семантическую основу системного единства формы и содержания.

С позиций *системантики*, функциональную целостность системы любой природы и сложности обеспечивают четыре системно образующих атрибутивных элемента: вещество и энергия, знания и информация (рис. 1).

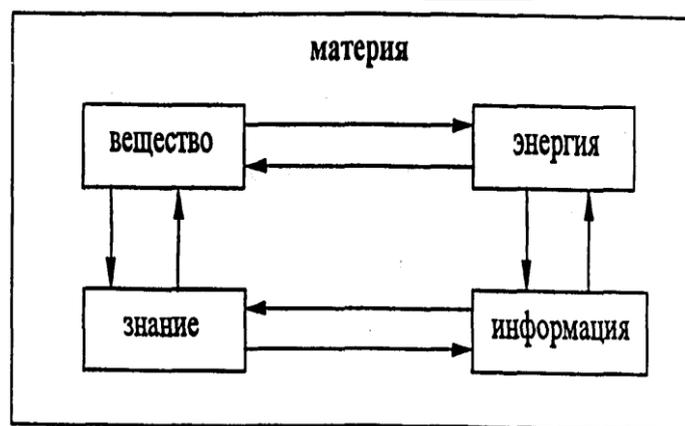


Рис. 1. Семантическая модель природы [28].

В своей монографии он пишет: «При этом материя выступает понятием, синонимичным понятию *системы*. Вещество и энергия представляют системную *форму*, знание и информация – *содержание*. При взаимодействии эти элементы выступают в системе в следующих ролях:

1. **Вещество**, обладающее массой покоя, является статической компонентой – носителем знания;
2. **Энергия** как физическое поле представляет динамический компонент – носитель информации;
3. **Знание** выступает в качестве стратегической информации, необходимой для определения идеального состояния системы и описания (через язык) кинематической траектории движения к выбранной цели;
4. **Информация** представляет собой оперативные знания, необходимые системе в динамическом процессе, который переводит её через последовательность сигналов из реального фактического состояния в желаемое идеальное, определённое кинематической траекторией.

Вещество и энергия, знания и информация попарно составляют взаимно сопряженные понятия. Вещество и энергия составляют системную форму, а знания и информация выражают её содержательную сущность. При системном взаимодействии этих элементов вещество выступает носителем знания, а

энергия – носителем информации. В соответствии с законом сохранения материи они поддерживают систему в равновесии, переходя в случае необходимости из одной субстанции в другую.

Иерархическая соподчиненность сложных систем строится на основе единства статических, кинематических и динамических процессов на всех стадиях их существования и развития.

Взаимодействие элементов внутри системы и системы со средой связано с перемещением вещества, энергии, знаний и информации. Обмен между системой и средой требует определенного контакта между ними и базируется на принципе *открытости*, а обмен между элементами внутри системы осуществляется на принципе *закрытости*. С системных позиций они не противоположны, а дополняют друг друга. Только открытых и только закрытых самоорганизующихся систем не существует. Открытость обеспечивает необходимый обмен системы со средой. Закрытость на основе замкнутой обратной связи обеспечивает определённую логику реакции системы на изменение условий её работы.

Самоорганизация – это свойство системы приспосабливаться к воздействию окружающей среды. Она исходит из открытости мира, обеспечивающей между любой системой и средой контакт, необходимый для их взаимодействия при выборе цели и формирования кинематической траектории (сценария поведения). Идеальным компонентом самоорганизация не исчерпывается. При реализации движения по уже выбранной кинематической траектории самоорганизация включает системную закрытость. Только динамический процесс, вызванный силовыми действиями, способен ликвидировать возникающие при движении рассогласованности между желаемым состоянием системы, заданным кинематической траекторией, и её фактическим состоянием. Именно это реактивное действие осуществляется в системе при управлении субъектом её внутренними функциями, выполнение которых обеспечивают четыре терминальных элемента: вещество, энергия, знание и информация.

В отличие от традиционного представления знания как результата познавательной деятельности человека в семантической модели самоорганизующейся природы **знание** рассматривается как естественная системная категория, выполняющая определённую функцию формирования идеального на основе врождённого и накопленного опыта как результата эволюционного процесса. В системном знании запоминается опыт о прошлом, настоящем и возможном будущем как системы, так и среды. На основании этого знания формируются прогнозы, которые определяют стратегические цели и кинематические траектории движения к ним. Кинематическая траектория – это программа движения “центра масс” – сценария развития системы как “протокола о намерениях”.

Для реализации движения по кинематической траектории самоорганизации необходимо на основании **информации** об отклонении реального состояния системы от определённого программой идеального состояния осуществить

силовым воздействием динамический процесс движения вокруг “центра масс”. Такое воздействие изменяет направление движения и ликвидирует возникшее рассогласование. Именно этот процесс в кибернетике относят к управлению, которое объединяет любые системы с замкнутой обратной связью, обеспечивающей определённую логику выбора реакции системы на изменение условий её работы и реализацию этой реакции через функциональные механизмы.

Самоорганизация состоит из единства *статических, кинематических и динамических* процессов. Статические компоненты обеспечивают накопление и хранение **знаний** в системной *памяти*. Кинематические процессы определяют необходимость присутствия *сознания* как внутрисистемного механизма. Динамические свойства, основанные на **информации**, определяют подсознательные (автоматические, регулируемые) действия. Сознание и подсознание определяют *интеллект*, реализованный на механизмах обратной связи» [28].

Таким образом, наряду с довольно традиционными элементами Мироздания – веществом, энергией и информацией, Ю.И.Шемакин выделяет – и настаивает на этом! – знания как **стратегическую информацию**, интерпретируя при этом информацию как **оперативные знания**. Это подразделение информации на две фундаментальные составляющие представляется весьма продуктивным с системной точки зрения.

Далее в монографии Ю.И.Шемакин подробно анализирует семантическую онтологию системной организации бытия Вселенной, выделяя при этом исходное состояние системной проблемы, состояние системной теории познания, системантику бытия и познания, а также рассматривая естественные системы, семантические модели и матрицу функциональных процессов в системах природы.

В разделе «Сложные системы» он уделяет большое внимание изучению структуры и функции сложных систем, причинно-следственных связей и иерархической интеграции систем, в разделе «Самоорганизация» – исследованию таких вопросов, как исходные понятия синергетики, функции самоорганизации, прогнозирование, управление и обратная связь, принятие решения и реализация действия.

Соотнесение понятий «знание» и «информация» проводится Ю.И.Шемакиным в аспектах отражения окружающего мира в сознании человека, человеко-компьютерных семантических систем, предметной области, сообщений и сигналов, энтропии и ценности информации, интеллектуальных систем.

В разделе «Язык и знаковая система» рассматриваются язык и мышление, речевая деятельность, семиотический треугольник, знаковая система, в разделе «Представление и поиск информации» – представление данных, представление знаний, организация «памяти», информационный поиск и алгоритмы поиска.

Наконец, в разделе «Семантика общения» даются анализ и синтез текста, анализ и синтез речи, описываются особенности визуального общения,

машинного перевода, индексирования документов и запросов, семантического интерфейса пользователя.

Следует согласиться с Ю.И.Шемакиным, что «новая наука *системантика* родилась не на пустом месте. Накопившиеся теоретические и экспериментальные факты в различных областях знаний в связи с бурным развитием средств вычислительной техники и информатики вызвали необходимость их обобщения применительно к неживой, живой и социальной природе, что привело к усилению системных исследований практически во всех отраслях науки. Автор многие годы вёл исследования и практические работы, синтез которых привёл к построению наиболее общей модели бытия Вселенной с позиций единства знания – ориентированных, информационных и вещественно-энергетических процессов.

При этом в качестве важнейшего принципиального “подхода” была принята замена методологии и системологии изучением семантической сущности материи как выражения системной связи формы с содержанием. Функциональные процессы, свойственные природе, выделенные дедуктивным анализом системной роли знаний и информации, их комплексное моделирование средствами вычислительной техники, расширение трактовки результатов моделирования на принципах системного единства и объединения материальных и идеальных, рациональных и иррациональных начал, а не их противопоставление и системное взаимоисключение, составляют содержание выдвигаемых идей и положений» [28].

Таким образом, Ю.И.Шемакиным предлагается уникальное соединение атрибутивного подхода к понятию информации, согласно которому она является неотъемлемым свойством материи, с системным подходом. Уже после выхода в свет рецензируемой монографии им было зарегистрировано научное открытие под названием «Свойство самоорганизующихся систем объединять процесс прогнозирования при выборе цели в окружающей среде с процессом реактивных действий» с формулой открытия: «Установлено неизвестное ранее свойство самоорганизующихся систем объединять процесс прогнозирования при выборе цели в окружающей среде с процессом реактивных действий, проявляющееся при реализации эволюционного циклического перехода от формальной к семантической онтологии естественных и искусственных систем по критерию ассоциативности взаимодействия формы с содержанием» [29].

Как представляется, вдумчивое чтение рецензируемой монографии не только позволит заинтересованному читателю вникнуть в авторские ответы на ряд важных вопросов философского, методологического и системного характера, но и приведёт его к постановке новых вопросов и формированию собственной точки зрения на проблемы, освещаемые в монографии.

К сожалению, её издательская корректура оставляет желать лучшего: в тексте монографии много опечаток, особенно в инициалах и фамилиях цитируемых авторов.

В целом же монография Ю.И.Шемакина и Е.И.Ломако «Основы системантики» является заметным достижением в развитии научного знания.

Знакомство с ней представит значительный интерес для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов вузов, интересующихся вопросами самоорганизации сложных систем и специализирующихся не только в информатике и системном анализе, но и в философии, лингвистике и других гуманитарных дисциплинах.

Литература

1. Шемакин Ю.И. Тезаурус в автоматизированных системах управления и обработки информации. М., 1974.
2. Шемакин Ю.И. Научно-техническая информация и управление. М., 1977.
3. Шемакин Ю.И. Основы информатики и вычислительной лингвистики. М., МИНХ им. Г.В. Плеханова, 1983.
4. Шемакин Ю.И. Введение в информатику. М., 1985.
5. Шемакин Ю.И. Начала компьютерной лингвистики. М., 1992.
6. Шемакин Ю.И. Информация как семантическое свойство материи // Второй конгресс «Информационные процессы и технологии»: Тезисы докладов. М., 1993.
7. Шемакин Ю.И. Семантика информационной технологии // НТИ. Сер. 2. 1995. № 11.
8. Шемакин Ю.И., Романов А.А. Компьютерная семантика. М., 1995.
9. Шемакин Ю.И. Знание и информация – семантическая сущность материи // Информация и самоорганизация. М., 1996.
10. Шемакин Ю.И. Семантическая модель природы: Фундаментализация науки и образования // Научно-техническая информация. Сер. 2. 1997. № 11.
11. Шемакин Ю.И. Открытая семантическая модель природы и образование // Синергетика и образование: сб. науч. тр. М., 1997.
12. Шемакин Ю.И. Семантическая модель самоорганизующихся систем // Труды международной конференции НТИ-97. М., ВИНТИ, 1997.
13. Шемакин Ю.И. Знания и информация в самоорганизации систем. М.: ИПУ, 1998.
14. Шемакин Ю.И. Семантическая парадигма самоорганизующихся систем // Синергетика: Человек, общество. М., 2000, С. 25–29.
15. Шемакин Ю.И. Семантика самоорганизующихся систем. М., 2003. С. 174.
16. Шемакин Ю.И. Знание и информация как категории систем Вселенной. // Межотраслевая информационная служба. 2004. Вып. 2 (127).
17. Шемакин Ю.И. Естественные системы и искусственные модели // Открытое образование. 2005. № 2 (49).
18. Шемакин Ю.И. Семантика коэволюционной технологии самоорганизации Вселенной // Информационные технологии. 2005. № 7 – см. также <http://www.ipi.ac.ru/sysen/>
19. Шемакин Ю.И. Системантика. 54 НТК МИРЭА. Сб. тр. Ч. 1. М.: 2005.
20. Шемакин Ю.И. Системантика. // Научно-техническая информация. Сер. 1,

2005. № 7.
21. Шемакин Ю.И. Системантика. М.: Изд. РАГС, 2006. 254 с.
 22. Шемакин Ю.И. Системантика в науке и образовании. М.: Минобрнауки, РФКОСИНФ, РЭА им. Г.В.Плеханова, 2007.
 23. Шемакин Ю.И. Системантика в теории познания. НТК МИРЭА, 2007, С. 14–18.
 24. Шемакин Ю.И. Системантика в эпистемологии. МИС ВИМИ, 2007, № 3, С. 3–12.
 25. Шемакин Ю.И. Системантика познания. Труды членов РФО, вып. 14, 2007, С. 35–41.
 26. Шемакин Ю.И. Системантика познания. Материалы 7-ой Международной конференции НТИ-2007, Москва, ВИНТИ, 2007, С. 344–346.
 27. Шемакин Ю.И. Системантика познания // Вестник РАЕН, 2007. Т. 7. № 3, С. 69–73.
 28. Шемакин Ю.И. Системантика бытия // Шемакин Ю.И., Ломако Е.И. Основы системантики. М.: Изд-во РАГС, 2009, С. 11–176 – см. также <http://www.ipi.ac.ru/sysen/>
 29. Шемакин Ю.И. Свойство самоорганизующихся систем объединять процесс прогнозирования при выборе цели в окружающей среде с процессом реактивных действий // Научное открытие, диплом №45–S. М.: Российская академия естественных наук, Международная академия авторов научных открытий и изобретений, Международная ассоциация авторов научных открытий, 2010 – см. также <http://www.ipi.ac.ru/sysen/>

