

ISSN: 2219-8229**E-ISSN:** 2224-0136**Founder:** Academic Publishing House *Researcher***DOI:** 10.13187/issn.2219-8229

Has been issued since 2010.

European Researcher. International Multidisciplinary Journal

UDC 001.51

System Elements Heterogeneity

¹ Stanislav A. Kuja² Igor V. Solovjev³ Victor Y. Tsvetkov

¹ Moscow State University of Technical University of Radio Engineering, Electronics and Automation, Russia Federation

Dr. (Engineering), Professor

E-mail: mirearec1@yandex.ru

² Moscow State University of Technical University of Radio Engineering, Electronics and Automation, Russia Federation

Dr. (Engineering), Professor

E-mail: i.v.soloviev54@mail.ru

³ Moscow State University of Technical University of Radio Engineering, Electronics and Automation, Russia Federation

Dr. (Engineering), Professor

E-mail: cvj2@mail.ru

Abstract. The paper deals with the features of the systematic approach development, shows that the systematic approach lacks the definition of system elements divisibility. This fact simplifies the system description. The article shows that, depending on the selection of the criterion of divisibility, different types of elements with different properties are got. Depending on the selection of the criterion of divisibility, the system structure becomes multidimensional. The paper recommends to indicate the criterion of the system divisibility during the systems research. It increases the certainty of the description of a complex system and characterizes the system elements.

Keywords: systems analysis; complex systems; system elements; properties of the system elements; system elements heterogeneity; criteria of divisibility; semantic information units; meanings; information and relations; predictive properties of the system elements.

Введение. Системный подход [1, 2] заключается в исследовании совокупности объектов и отдельных объектов как сложных систем. Системный подход включает: раскрытие целостности объекта; выявление его частей и элементов; выявление многообразных типов связей в нем; выявление его качественных (в первую очередь) и количественных (необходимых для обобщенного анализа) характеристик; сведение выявленных характеристик и параметров в единую теоретическую картину. Поэтому, в зависимости от целей системного исследования, при рассмотрении одного и того же объекта в различных аспектах, последний может иметь различные описания и представлен различными сложными системами. Одним из ключевых понятий в теории систем является элемент. Под элементом понимают мельчайшую неделимую единицу системы

Классический системный подход при рассмотрении элементов системы аналогичен рассмотрению элементов множества в теории множеств. Он предполагает однородность

(гомогенность) элементов. Система (от греч. *systema* – целое, составленное из частей; соединение), множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную структуру, целостность, единство, не присущие отдельным элементам.

Такая упрощенная модель дает позитивные результаты при решении многих задач. Однако возникают ситуации, когда такая модель не является адекватной. Это ставит задачу введения неоднородности элементов системы.

Гетерогенные элементы. В ряде научных исследований возникают попытки ввести неоднородность элементов. Лингвистически это выражается в том, что к понятию «элемент» добавляют термин, характеризующий его гетерогенность. Например «процессорный элемент» (в вычислительной технике), «дальновидный элемент» [3], «решающий элемент» [4]. Это означает, что наряду с понятием элемент вводится атрибут качество элемента. Если элементы имеют разное качество, то учет их качества создает модель гетерогенной совокупности элементов системы.

В аспекте дескриптивного описания такая процедура выделяет качество отдельного элемента, не учитываемого при их однородности. Например, в контроллинге выделяют «центры ответственности», «центры затрат», «центры управления». Фактически термином «центр» обозначают «элемент» сложной производственной системы, моделирующей предприятие или фирму.

В практике управления выделение таких неоднородных элементов позволяет оказывать неравные управляющие воздействия на элементы. Оно оказывается не на все элементы системы а на элементы типа «центры ответственности», «центры затрат», «центры управления». На эти элементы оказывается воздействие, которое называют «целесообразным» [5].

Выделение неоднородных элементов позволяет оказывать не только неравные управляющие воздействия на них но переносить на гетерогенные элементы функции ответственности и самостоятельности. Системы такого типа называют субсидиарными [6]. Они показали свою эффективность в информационной экономике и, особенно, при сетевом управлении. Следовательно, управление с использованием гетерогенных элементов повышает эффективность использования ресурсов управления и эффективность деятельности системы.

Делимость как свойство системы. Необходимо остановиться на свойстве делимости системы. Это свойство позволяет делить систему на подсистемы, подсистемы на части, части на элементы. То есть делимость системы задает критерий образования элементов. Пробелом теории систем следует считать выбор критерия делимости. При разных критериях делимости элементами могут становиться разные объекты. Следовательно, описание сложной системы будет разным в зависимости от выбора критерия делимости элементов. Это ведет не только к изменению описания системы, но и меняет ее интерпретацию.

Рассмотрим это на примере теории информации [7]. Особенностью систем в теории информации является то, что термин «элемент» в них заменяют термином «информационная единица» [8, 9]. Выбирая разные критерии делимости, можно получать разные неделимые элементы внутри сложной системы. Рассмотрим это на примере информационного сообщения — фрагмента текста, включающего совокупность предложений и связанных фраз.

Информационное сообщение можно представить в виде совокупности элементов сложной информационной семантической системы, между которыми существуют различные отношения. Смысл информационного сообщения определяют значения элементов и конкретные отношения между ними.

Анализ информационных семантических единиц [8, 10] позволяет рассматривать их связанную совокупность как сложную систему. Эта совокупность информационных единиц обладает всеми системными свойствами. Такое рассмотрение дает основание ввести термин «сложная информационная семантическая система».

Термин «сложная информационная семантическая система» вводится в альтернативу термину информационная система, под которым понимают системы сбора обработки и

представления информации. Такая информационная система реализована на *физическом уровне обработки* информации.

Сложная информационная семантическая система представляет собой структурную систему связанных семантических единиц. Сложная информационная семантическая система реализована на *семантическом уровне описания информации*.

Информационная семантическая система отличается от сложной системы принципиально тем, что включает качественно различные элементы. Этими элементами являются семантические информационные единицы. Другим отличием является то, что «классическая» сложная система [1, 2] является плоской, поскольку часто отображается плоским графом. То же самое относится к информационным системам обработки информации [11]. Структура большей части из них отображается плоским графом.

Сложная информационная семантическая система является многомерной. Многомерность обусловлена множеством лингвистических связей между элементами их неравнозначностью и гетерогенной структурой, которая образуется при выборе разных критериев делимости семантической системы на элементы. Если система обладает свойством делимости, то «неделимость» является свойством элемента системы. Информационная семантическая система имеет разные элементы, каждый из которых обладает своим признаком неделимости по разным критериям.

Семантические информационные единицы. Необходимо различать физические информационные единицы и семантические информационные единицы [10, 11]. Физические информационные единицы применяют при обработке и хранении информации. Они характеризуются в первую очередь физическим объемом и структурой.

Семантические информационные единицы — это единицы, отражающие семантическую содержательность информации. Выделяют следующие семантические информационные единицы [10, 12]: символ, слово, предложение, фраза.

Символ — информационная единица, обладающая *неделимостью по структурному признаку*. Символ, это атомарный объект на который может быть поделен фрагмент текста. Как самостоятельный объект *символ* — формальное обозначение, которое выступает либо как представитель другого предмета, явления, действия, либо отражает самого себя. Символ не имеет смыслового значения, а является носителем информации.

Слово — информационная единица, обладающая *неделимостью по смысловому признаку*. В тексте слово — предельная смысловая составляющая сообщения (предложения), способная непосредственно соотноситься с предметом отражения и указывать на него; вследствие этого слово приобретает определенные смысловые свойства. Слово минимальная единица информации, имеющая смысловое значение.

Однако слово характеризуется разными формами представления и значениями. Базовым является сигнификативное смысловое значение, определяемое дефиницией слова как самостоятельного объекта без учета окружения и возможностью изменения, что влечет изменение смысла в определенных пределах. Поэтому смысл слова как независимого информационного объекта и смысл слова в предложении как связанного информационного объекта может различаться. Слово — сигнификативно неделимая информационная единица.

Предложение — информационная единица, обладающая *неделимостью по смысловой совокупности связанных слов и выражающая законченную мысль*. Предложение — представляет собой предикативное словосочетание, поэтому имеет предикативное смысловое значение. Предложение — предикативно неделимая информационная единица.

В отличие от слова для ряда предложений представляется возможность проверки их на истинность. Это возможно за счет использования свойства предикации. *Предикация* — отношение содержания сообщения к действительности, осуществляемая в предложении (в отличие от словосочетания).

Фраза (фразеологическая единица) — информационная единица, обладающая *неделимостью по связанности предложений и выражающая законченную мысль*. *Фраза* — информационная единица сообщения, обладающая максимальной смысловой содержательностью.

Для фразы (сильно) и для предложения (слабее) смысловое содержание дополняется контекстом. Предложение в составе фразы может обладать свойством антецедентности (ассоциативности), т.е. соотносится по смыслу с предыдущим (другим) предложением.

Последнее приводит к появлению в предложении ассоциативных связей с другими предложениями или мыслимыми объектами. Это дополнительно наполняет данную информационную единицу ассоциативным смысловым содержанием. Сообщение, содержащее фразы, может нести максимальную смысловую нагрузку

В таблице 1 приведены основные семантические информационные единицы (СИЕ) с указанием критерия их делимости и основного значения. Термин основное значение обусловлен внутренней неоднозначностью информационных объектов и полисемией понятий, вытекающей из этого [12].

Обобщенной информационной единицей является знак. Это многозначное понятие, поскольку знаком можно обозначать символ или закодировать слово, предложение, фразу, ситуацию. Поэтому при анализе используют более конкретное понятие - символ, понимая под этим структурную составляющую слова.

Таблица 1.

Делимость информационных единиц

Часть сообщения	Критерий делимости	Основное значение
Знак	Структура	Собственное
Слово	Смысл свободная форма	Сигнификативное
Предложение	Смысл связанное словосочетание	Предикативное
Фраза	Фразеологическая связь	Фразеологически связанное

Важным является распределение информационных единиц и по смысловым характеристикам. Именно они являются одним из главных критериев формального определения информационных единиц.

В таблице 2 приведены основные информационные единицы, разделенные по смысловым характеристикам.

Таблица 2.

Смысловые характеристики информационных единиц

Часть сообщения	Смысловой уровень	Морфология	Контекст 1	Контекст 2
Знак	0	-	-	-
Слово	1	+	-	-
Предложение	2	+	+	-
Фраза	3	+	+	+
			Семантика	Ассоциации

Целесообразно сравнение или сопоставление различных единиц в информационном окружении. В таблице 3 приведены основные информационные единицы, выраженные через информационную единицу слово.

Следует отметить различие между смыслом и значением смысла информационных единиц. Смысл является более общим понятием, а значение смысла его реализацией.

Например, символ, как информационная единица, смысла не имеет, а служит строительным материалом для создания более сложных единиц. Он является элементарным носителем информации. По существу символ является информационной единицей без семантики. Элементарной семантической информационной единицей является слово.

Таблица 3.

Смысловые характеристики информационных единиц, выраженные через информационную единицу слово

Часть сообщения	Выражение
Символ	Словесный знак
Слово	Морфема
Предложение	Словесное выражение
Фраза	Словесное окружение

Совокупность символов образует более сложную СИЕ – слово и приобретает новое качество. Слово может иметь множество смысловых значений, что определяется его формой, отношением к различным областям и связью с другими словами в предложении.

Слово как независимый элемент имеет основное сигнификативное значение. Слово как зависимый элемент имеет ряд других значений в зависимости от сочетания с другими словами и формой изменения слова. Для слова может иметь место полисемия и неоднозначность смысловых значений. Эта неопределенность устраняется путем формирования более сложных информационных единиц.

Предложение как совокупность слов приобретает новое качество. Эта СИЕ обладает свойством предикативности. Т.е. появляется возможность проверки содержательности данной СИЕ с помощью методов логики или других видов анализа.

Совокупность предложений образует фразу и приобретает новое смысловое качество контекст. Это создает возможность замены некоторых слов их «заместителями» местоимениями, аббревиатурой, условными символами и др. Делается это для уменьшения информационной емкости содержательной части сообщения и для облегчения процесса интерпретации сообщения.

Полисемия информационных единиц возникает как результат обозначения информационной единицей, например, словом разных объектов или отнесение слова к разным областям. Так для термина «Информация» словарь Вебстер дает 17 разных определений [13]. В [7] дается более 30 разных определений. Полисемия создает неопределенность, которая устраняется количеством передаваемых символов и слов, а также качественным анализом смысла в сложных СИЕ: предложениях и фразах.

Предикативность предложения позволяет осуществлять его проверку на истинность. Контекст фраз позволяет выявлять *объекты* и *среду*, в которой они находятся, осуществлять связь между ними и интерпретировать эту связь (гештальт [7]). Таким образом, содержательность сообщений определяется набором семантических информационных единиц и наличием в них нескольких смысловых уровней.

Одно из замечательных свойств СИЕ – изменение смысла от взаимного расположения информационных единиц. Выражая различные значения, информационные семантические единицы организуют ядро категории предикатных отношений. Семантическая сущность информационных единиц связана с наличием признаков релятивности, референциальности и ситуативности [10, 12]. Например, изменение написания семантической информационной единицы (*курсив*) означает референцию, то есть ссылку на повторение этой единицы или на ее подробное разъяснение.

Для информационных единиц существует понятие позиции, которое определяет их положение и отношение, то есть уточняет значение. Это препозиция, интерпозиция и постпозиция. Позиция информационных единиц влияет на смысл сообщения и соотносит некоторые информационные единицы с определенной позицией в предложении. Например, «флажковый знак» в кодах переменной длины [11] занимает *постпозицию* и символизирует о конце информационной единицы – предложения.

Характерным представителем *интерпозиции* является семантическая информационная единица «and». В текстовых выражениях она связывает другие семантические единицы (слова, предложения). В логике выполняет функции оператора связывающего логические переменные. Слово, стоящее в начале предложения, начинается с заглавного символа. Это признак препозиции. Каждая семантическая информационная

единица находится в определенном «окружении». В смысловом аспекте информационные единицы обладают рядом свойств, среди которых наиболее значимы: полисемия, антонимия, синонимия, омонимия [10].

Отметим антонимию. *Антонимия семантической информационной единицы* – свойство семантической информационной единицы, которое состоит в том, что для данной единицы существуют другая единица с противоположным смыслом (оппозиционная единица) [14].

Важным понятием является «поля информационных единиц». Об особенности информационного поля говорится в [15]. Поля информационных единиц представляют собой группировки слов по близости значений, которые покрывают определенную тематическую или предметную область. Особенностью этих полей является дискретность или «разрывность» [4]. Это очень важное свойство, которое отличает такие поля от известных в физике непрерывных полей. Разрывность информационного поля повышает значение информационных отношений [16].

Таким образом, в существующей теории систем отсутствует критерий делимости для формирования элементов, что создает неопределенность в описании сложной системы. Выбор разных критериев делимости приводит к образованию разных типов элементов и разных типов систем.

Рассмотрим разные критерии делимости и проанализируем типы систем, которые при этом получаются.

1. При выборе в качестве критерия делимости – делимость *по символической структуре*. Разные тексты (в рамках единого языка) или информационные сообщения при использовании этого критерия делимости приведут к одной и той же систем элементов (единиц) – алфавиту. Это произойдет потому, что при таком критерии делимости исключаются такие качества как связи, отношения и смысловые характеристики.

2. При выборе в качестве критерия делимости – делимость *по сигнификативному смысловому значению*, получим новую систему элементов. Разные тексты (в рамках единого языка) при использовании этого критерия делимости приведут к разным сложным системам (единиц) – словнику. Словник представляет собой перечисление слов без определения их отношения к действительности. Чем больше объем текста, тем больше объем словника. Большой словник включает все элементы (слова) системы, которая является языком. При таком критерии делимости сохраняются смысловые характеристики, но исключаются отношения и связи между элементами.

3. При выборе в качестве критерия делимости – делимость *по предикативному смысловому значению*, получим новую систему элементов систему предложений. Предложение – предикативно неделимая информационная единица.

Разные тексты (в рамках единого языка) при использовании этого критерия делимости приведут к разным сложным системам – словарям или дескрипторам. Чем больше объем текста, тем больше объем словаря. Большой словарь включает все элементы (слова). Но словари по ограниченному тексту или по определенной тематике разнятся между собой.

При таком критерии делимости сохраняются связи, отношения и смысловые характеристики. Исключается контекст. Отношения влияют на интерпретацию и значения этих элементов. Можно продолжить анализ образования элементов по контекстному критерию. Но общий вывод не изменится.

Выводы. Учет качества элементов создает их гетерогенность и приводит к образованию систем разного типа. Разные критерии делимости системы приводят к образованию различных типов элементов и в итоге к разным типам сложных систем. В сложной системе различные типы элементов связаны не только с помощью жестких связей, но и с помощью отношений. В сложной системе возможна зависимость каждого элемента от его места и функциональной принадлежности внутри подсистемы. Каждый элемент сложной системы обладает совокупностью общих и частных присущих только ему свойств, однако не все из них требуются для образования системы. На этом основании из всей совокупности свойств элемента системы необходимо выделять системозначимые свойства [17].

«Равенство – неравенство» элементов системы отражают отношения между ними, которые исключаются при слишком грубом выборе критерия делимости системы или при

умолчании о нем. При использовании системного подхода и формировании сложной системы в современных теориях и подходах необходимо указывать критерий делимости, который служит основой для определения элементов системы и дает характеристику этих элементов.

Примечания:

1. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем: критический обзор // Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс, 1969.
2. Месарович М., Мако Д., Такахага И. Теория иерархических многоуровневых систем. М.: Мир, 1973.
3. Цыганов В.В., Бородин В.А., Шишкин Г.Б. Интеллектуальное предприятие: механизмы овладения капиталом и властью (теория и практика управления эволюцией организации). М.: Университетская книга, 2004. 768 с.
4. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Соловьёв И.В., Цветков В.Я., Кудж С.А. Концепция сетцентрического управления сложной организационно-технической системой. М.: МаксПресс, 2010. 136 с.
5. Tsvetkov V.Ya. Multipurpose Management // European Journal of Economic Studies. 2012, Vol.(2), № 2. p. 140-143.
6. Цветков В.Я. Применение принципа субсидиарности в информационной экономике // Финансовый бизнес. 2012. №6. С. 40-43.
7. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Основы теории информации. М., 2007.
8. Цветков В.Я. Семантика информационных единиц // Успехи современного естествознания // 2007. №10. С. 103-104.
9. Tsvetkov V.Ya. Information objects and information Units // European Journal of Natural History. 2009. № 2. p. 99.
10. Tsvetkov V.Ya. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol.(25), № 7, p. 1036-1041.
11. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика: Учебно-методическое пособие: В 2-х частях: Часть.1 / Под общ. ред. А.Н. Тихонова. М.: МАКС Пресс. 2008. Часть 1. 788 с., часть 2. 860 с.
12. Цветков В.Я. Информационные единицы сообщений // Фундаментальные исследования. 2007, №12. С. 123–124.
13. Merriam-Webster's Collegiate(r) Dictionary. 2006 Merriam-Webster, Incorporated
14. Цветков В.Я. Использование оппозиционных переменных для анализа качества образовательных услуг // Современные наукоёмкие технологии. 2008. № 1. С. 62-64.
15. Мордвинов В.А., Цветков В.Я. Методологические основы информационных технологий / Учебное пособие. М.: МГТУ МИРЭА, 2012. 136 с.
16. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Цветков В.Я. Терминологические отношения // Фундаментальные исследования. 2009. № 5. С. 146–148.
17. Комплексные инновации в управлении сложными организационно-техническими системами / Розенберг И.Н., Соловьёв И.В., Цветков В.Я.; под ред. В.И. Якунина. М., 2010. Сер. Инновационные технологии на железнодорожном транспорте.

References:

1. Bertalanfi L. fon. Obshchaya teoriya sistem: kriticheskii obzor // Issledovaniya po obshchei teorii sistem. M.: Progress, 1969.
2. Mesarovich M., Mako D., Takakara I. Teoriya ierarkhicheskikh mnogourovnevnykh sistem. M.: Mir, 1973.
3. Tsyganov V.V., Borodin V.A., Shishkin G.B. Intellektual'noe predpriyatie: mekhanizmy ovladeniya kapitalom i vlast'yu (teoriya i praktika upravleniya evolyutsiei organizatsii). M.: Universitetskaya kniga, 2004. 768 s.
4. Tikhonov A.N., Ivannikov A.D., Solov'ev I.V., Tsvetkov V.Ya., Kudzh S.A. Kontseptsiya setetsentricheskogo upravleniya slozhnoi organizatsionno-tekhnicheskoi sistemoi. M.: MaksPress, 2010. 136 s.
5. Tsvetkov V.Ya. Multipurpose Management // European Journal of Economic Studies. 2012, Vol.(2), № 2. r. 140-143.
6. Tsvetkov V.Ya. Primenenie printsipa subsidiarnosti v informatsionnoi ekonomike // Finansovyi biznes. 2012. №6. S. 40-43.
7. Ivannikov A.D., Tikhonov A.N., Tsvetkov V.Ya. Osnovy teorii informatsii. M., 2007.
8. Tsvetkov V.Ya. Semantika informatsionnykh edinitz // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya // 2007. №10. S. 103-104.

9. Tsvetkov V.Ya. Information objects and information Units // European Journal of Natural History. 2009. № 2. p. 99.
10. Tsvetkov V.Ya. Semantic Information Units as L. Florodi's Ideas Development // European Researcher, 2012, Vol.(25), № 7, p. 1036-1041.
11. Polyakov A.A., Tsvetkov V.Ya. Prikladnaya informatika: Uchebno-metodicheskoe posobie: V 2-kh chastyakh: Chast'1 / Pod obshch. red. A.N. Tikhonova. M.: MAKS Press. 2008. Chast' 1. 788 s., chast' 2. 860 s.
12. Tsvetkov V.Ya. Informatsionnye edinitzy soobshchenii // Fundamental'nye issledovaniya. 2007, №12. S. 123–124.
13. Merriam-Webster's Collegiate(r) Dictionary. 2006 Merriam-Webster, Incorporated
14. Tsvetkov V.Ya. Ispol'zovanie oppozitsionnykh peremennykh dlya analiza kachestva obrazovatel'nykh uslug // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. 2008. № 1. S. 62-64.
15. Mordvinov V.A., Tsvetkov V.Ya. Metodologicheskie osnovy informatsionnykh tekhnologii / Uchebnoe posobie. M.: MGTU MIREA, 2012. 136 s.
16. Tikhonov A.N., Ivannikov A.D., Tsvetkov V.Ya. Terminologicheskie otnosheniya // Fundamental'nye issledovaniya. 2009. № 5. S. 146–148.
17. Kompleksnye innovatsii v upravlenii slozhnymi organizatsionno-tekhnicheskimi sistemami / Rozenberg I.N., Solov'ev I.V., Tsvetkov V.Ya.; pod red. V.I. Yakunina. M., 2010. Ser. Innovatsionnye tekhnologii na zheleznodorozhnom transporte.

УДК 001.51

Гетерогенность элементов системы

¹ Станислав Алексеевич Кудж
² Игорь Владимирович Соловьёв
³ Виктор Яковлевич Цветков

¹ Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики (МГТУ МИРЭА), Российская Федерация
Доктор технических наук, профессор
E-mail: mirearec1@yandex.ru

² Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики (МГТУ МИРЭА), Российская Федерация
Доктор технических наук, профессор
E-mail: i.v.soloviev54@mail.ru

³ Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики (МГТУ МИРЭА), Российская Федерация
Доктор технических наук профессор
E-mail: cvj2@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются особенности в развития системного подхода. Показано, что в нем отсутствует определение критерия делимости элементов системы. Это упрощает описание системы. Показано, что в зависимости от выбора критерия делимости получаются разные типы элементов с разными свойствами. Показано, что в зависимости от выбора критерия делимости получаются разные типы систем. Показано, что при возможности использования разных критериев делимости структура системы становится многомерной. Рекомендовано при системных исследованиях указывать критерий делимости системы на элементы. Это повышает определенность описания сложной системы и дает характеристики элементов системы.

Ключевые слова: системный анализ; сложные системы; элементы системы; свойства элементов системы; неоднородность элементов системы; критерии делимости системы; семантические информационные единицы; смысловые значения; информационные отношения и связи; предикативные свойства элементов системы.