

Copyright © 2015 by Academic Publishing House *Researcher*

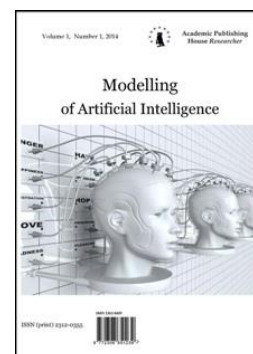
Published in the Russian Federation  
Modeling of Artificial Intelligence  
Has been issued since 2014.

ISSN: 2312-0355

E-ISSN: 2413-7200

Vol. 8, Is. 4, pp. 252-260, 2015

DOI: 10.13187/mai.2015.8.252

[www.ejournal11.com](http://www.ejournal11.com)

UDC 001.8 001.51.

### Information Relations

Viktor Ya. Tsvetkov

Center for Advanced fundamental and applied research of "NIAS, Russian Federation  
27, bldg 1 Nizhegorodskaya Str. 27, 109029 Moscow  
Deputy Head  
Doctor of Technical Sciences, professor, Academician of the IEAS  
E-mail: cvj2@mail.ru

#### Abstract

The article organizes information relations. The article explores the implicative, quantitative, qualitative, logical and situational information relations. The article introduces the concept of implicative and situational relations. Article clarifies the definition of information relations. The article describes examples of information relations. The article shows the difference between the information field and information space. The article uses the concept of Aristotle "logical square" to explain the logic of information relations. This work combines scientific fields of linguistics, philosophy, logic, computer science, artificial intelligence.

**Keywords:** knowledge, systems analysis, information, linguistics, information relations, logic, qualitative analysis.

#### Введение

В ряде работ [1, 2] термин информационные отношения описывается как отражение реально существующих отношений в информационном поле [3, 4]. На практике формальные модели отношений используют как концептуальное описание неких процессов или перехода от одной категориальной величины к другой, например, таких как получение знаний [5], извлечение знаний [6]. В то же время анализ литературы показывает наличие разных формальных моделей информационных отношений и разных видов информационных отношений. Это требует анализа и систематизации информационных отношений как научных категорий. Следует отметить различие между информационным полем [4] и информационным пространством [7]. Любое поле физическое [3] или информационное поле вложено в пространство. Информационное поле может быть естественным (реально существующим) и искусственным (созданным человеком) [8]. Это влечет, в частности, к формированию естественной (содержательной) и искусственной (формальной) классификации [9]. Поэтому информационные отношения включают широкий класс отношений, описывающий отношения между объектами в информационном поле и информационными конструкциями [10].

## Материалы и методы

В качестве объектов исследования в данной работе рассмотрены: объекты информационного поля, информационные конструкции и отношения между ними. Рассмотрены модели отношений в информационном поле. Основным методом исследования является системный анализ, логика, качественный анализ, ситуационный анализ.

## Результаты

**Импликативные информационные отношения.** Импликативные информационные отношения моделируются с помощью символа импликации (стрелка). Они отображают чаще всего парадигматические отношения, то есть отношения между разными уровнями. Импликативные информационные отношения выражают категориальный переход и иногда синергетический скачек.

Применение это типа отношений обусловлено тем, что в процессе развития или изменения происходит переход от одной категории к другой, а в информационном пространстве переход от одной формы информационной конструкции к другой. Например, категория знание по отношению к категории информация характеризуется новым качеством и синергетическим скачком. Истинное знание по отношению к правдоподобному характеризуется синергетическим скачком. Рассмотрим парадигматические информационные отношения, которые отражают различные уровни иерархии и разные качества.

Интерес многочисленных исследований представляет система отношений «данные – знания», которая моделирует процесс получения знаний. Существуют простые модели отношений и сложные модели отношений. Отметим, что как отражение реальных отношений информационные отношения бывают двух типов [11]. Одни отражают реально существующие отношения и являются их трансформацией в информационном поле. Другие информационные отношения создаются человеком при описании создаваемых им информационных конструкций.

В [12] воспроизведена трехэтапная схема отношений “данные – информация - знания” или модель (*DIK*).

$$D \rightarrow I \rightarrow K. \quad (1)$$

Модель (1) называется линейной, поскольку отображается линейной последовательностью отношений и поддерживает правило переноса транзитивности. В альтернативу ей существует модель, называемая циклической [13]. Она имеет вид треугольника (противоречий) и нарушает правило переноса транзитивности.

В [14] описана весьма популярная за рубежом четырехуровневая модель, *DIKW*– модель (*Data, Information, Knowledge, Wisdom* – данные, информация, знания, мудрость), в которой содержит с одной стороны информационные иерархические отношения категорий, с другой характеристики синергетических скачков.

$$D \rightarrow I \rightarrow K \rightarrow W \quad (2)$$

Особенностью данной модели отношений является то, что первые три понятия являются информационно определенными, а четвертая категория *Wisdom* (мудрость) является скорее философской, чем информационной. *DIKW* – модель показывает отношения между информационными конструкциями, отраженными разными качественными понятиями и показывает переходы между ними.

Достаточно большое число информационных отношений рассмотрено в работе [7]. При сборе информации можно применить модель отношений.

$$D \rightarrow I \rightarrow IM \quad (3)$$

При накоплении информации и информационных ресурсов применяют похожую модель отношений [15]

$$D \rightarrow I \rightarrow IR \quad (4)$$

Эти модели представляет собой “иерархию” слева направо (Е-дерево). Каждый последующий уровень добавляет определенные свойства к предыдущему уровню. Модель отношений (3) в качестве верхнего уровня имеет ИМ (information model – информационная модель). Модель отношений (4) [15] в качестве верхнего уровня имеет ИР (информационный ресурс). Обе модели отношений характеризуют информационную ситуацию накопления ресурсов или моделей в базе данных или ином хранилище информации.

Принципиальным при использовании этих моделей является то, что они предшествуют обработке и получению знаний и создают модель как инструмент для обработки или ресурс как потенциал для обработки. Именно модель (информационная) служит основой получения знаний, а не информация напрямую.

Это учли авторы работы [16], в альтернативу модель DIKW, предлагают пятиуровневую модель отношений – DIMKC. В ее основании D (data), следующий уровень I (informatoin), следующий уровень M (model-модель), следующий уровень K (knowledge), следующий уровень C (competence – компетенция).

$$D \rightarrow I \rightarrow M \rightarrow K \rightarrow C \quad (5)$$

Эта модель отношений является более информационно определенной, поскольку на практике в обработке используют именно модели (информационные) как структурированную совокупность, а не информацию как нечто аморфное.

Достаточно широкое исследование отношений моделей данных (около 10) в информационном поле приведено в работе [17]. По существу в работе рассмотрены парадигматические информационные отношения, связанные с тем или иным методом получения знаний или информационной обработке. Примечательно, что в работе вводится понятие первичного и вторичного знания. Для модели отношений типа (1) вводится понятие первичное знание. то есть полученное без постобработки. Для модели отношений типа (5) вводится понятие вторичное знание.

В развитие модели (2) можно предложить модель учитывающую правдоподобное и истинное знание. Это будет модель: данные (D); информационная модель (Im); правдоподобное знание (Plausible knowledge -Pk); достоверное знание (True knowledge - Tk). С определенной осторожностью для двух последних категорий можно использовать введенные Аристотелем понятия «докса» и «эпистеме». Однако в этом случае уточненная DIKW–модель (2) предстанет как (DimPkTk) –модель. Эта модель четко отражает синергетические переходы.

**Терминологическая система как система отношений.** Информационные отношения в информационном пространстве выражают более широкий класс отношений, чем отношения с данными [17]. Если термины отражают определенную предметную область, то при наличии некой системы отношений между объектами этой области, такие термины образуют терминологическую систему терминов или терминосистему [18] включающую отношения между терминами объектов. Терминологическая система отражает не только понятия, но и отношения между объектами предметной области, которые переходят в систему отношений между терминами.

В отличие от этого перечень терминов, который часто составляют при подготовке диссертаций и даже называют классификацией, не связан с отношениями предметной области и может составляться произвольно. Терминологическая система имеет семантическую структуру, которая помогает передавать знание, перечень слов такой структурой не обладает. Таким образом, создание системы отношений между терминами напрямую связано с описанием предметной области и с информационным полем этой области.

Термин, как объект информационного поля и элемент терминосистемы является носителем научного знания. Он имеет дефиницию и некий объем понятия [62]. Дефиниция представляет собой сочетание структурной и семантической форм. В этом сочетании из структурной информации вытекают представление о наиболее вероятной семантической

дефиниции, а из семантической информации - наиболее вероятные структурные взаимодействия элементов информационного поля. Поэтому, вместе эти два аспекта обеспечивают представление о целостности и функциональной оправданности дефиниции как описания в информационном поле.

**Концептуальные отношения информационного поля.** Как было отмечено выше, информационные отношения являются отражением и информационным описанием реально существующих отношений между объектами внешнего мира. Поэтому необходимо проанализировать концептуальные объекты [19] информационного поля для определения различных информационных отношений. Концептуальные объекты делятся на сущности, свойства, действия, величины. Это дает характеристику разным типам информационных отношений. *Сущность* – материальные и нематериальные объекты, способы их рассмотрения (принципы). Это понятие задает информационные отношения сущностей. *Свойства* – количественные, качественные, релятивные (отношения), состояния. Это понятие задает информационные отношения атрибутов. *Действия* – операции, процессы. Это понятие задает информационные процессуальные отношения. *Величины* – время, форма, расположение. Понятие «время» задает временные (темпоральные) отношения [20], которые широко применяют в темпоральной логике. Понятие «форма» задает морфологические отношения [21], которые широко применяют в геологии, области пространственного анализа, искусственного интеллекта и в геоинформатике. Понятие «расположение» задает координационные отношения [22], которые широко применяют в науках о Земле, в теории геознания [23], в космических исследованиях [24].

**Квантитативные и квалитативные отношения.** Квантитативные и квалитативные информационные отношения связаны с количественным [25] и качественным [26] анализом. Квантитативные (количественные) информационные отношения совпадают с теоретико множественными отношениями и включают отношения: тождества, включения, исключения, пересечения, объединения. Квантитативные информационные отношения в сфере геодезии, кадастра и геоинформатики совпадают с пространственными отношениями

Квалитативные (качественные) информационные отношения чаще всего включают иерархические и функциональные отношения. Особенно это касается группы отношений сферы принадлежности. Члены отношений этой группы связаны глаголом «иметь». В нее входят отношения, являющиеся как внутри категориальными так и межкатегориальными:

- 1) целое → часть/компонент;
- 2) объект → «пространство реализации объекта»;
- 3) объект → свойства/признак;
- 4) уровень → единица уровня.

Есть группа отношений связанная с понятиями «Форма и содержание». К этой группе относятся отношения, предназначенные для выражения соответствий между информационными конструкциями: Посредством этих отношений может создаваться иерархии понятий знаковых систем.

Функциональные отношения могут быть качественными и смешанными. Они, как правило, принадлежат определенной предметной области. Примером такого отношения является отношение вида

$$aRb,$$

где  $a$  - объект действия (знак),  $b$  - результат действия,  $R$  - действие.

Например, «прибор проводит измерения»  $a$  – элементы информационного поля,  $b$  - измерения,  $R$  – прибор (проводит измерения). Кроме того, к функциональным отношениям относятся обобщения логических правил:

- причина → следствие;
- условие → действие;
- событие → действие;
- состояние → действие;
- инструмент → действие;
- данные → действие.

Эти отношения позволяют по описанию знака, как некоторого знания, придать свойство активности в системе.

**Логические информационные отношения.** На основании отношения понятий, изображенного в так называемом логическом квадрате [2, 27] (рис. 1), можно делать умозаключения по отношению противоречия и противоположности суждений. В то же время логический квадрат констатирует наличие отношений как таковых.

Переменная *A*, которую ввел Аристотель означает общеутвердительное суждение. Переменная *E* означает общеотрицательное суждение. Переменная *I* означает частно утвердительное суждение. Переменная *O* означает частно отрицательное суждение. Эти переменные используются для обозначений модусов и логического вывода. Однако между собой они находятся в логических отношениях, которые являются также информационными отношениями. Эти отношения могут быть оппозиционными и подчиненными.

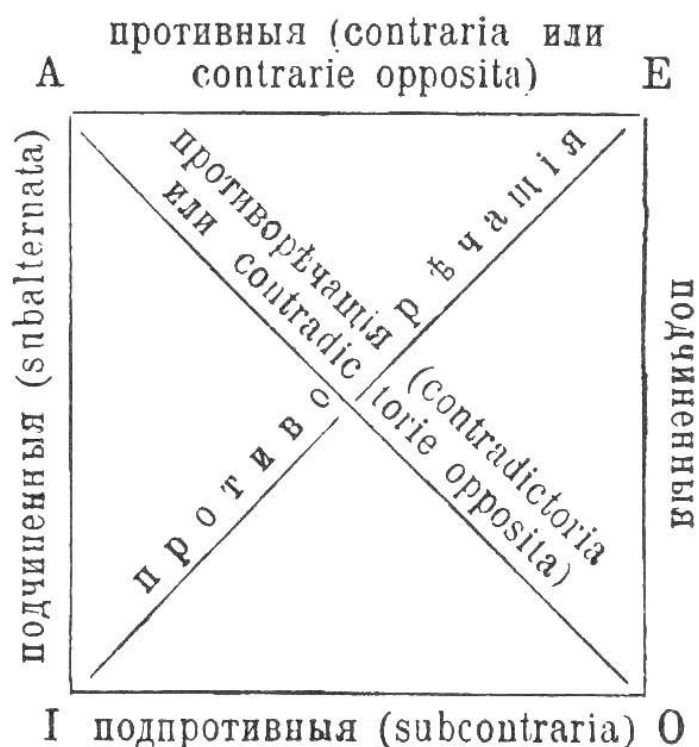


Рис. 1. Логический квадрат

Суждения (так,  $A - O$  и  $E - I$ ) не могут быть одновременно истинными или ложными. Они находятся в отношениях оппозиции, которая называется контрадиктивная (*contradictoria* лат.) или противоречивая.

Суждения ( $A - E$ ) не могут быть одновременно истинными или ложными. Они находятся в отношениях оппозиции, которая называется контрактивная (*contrarie*, лат.) или противоположности. Например, пары: «всегда – никогда», «достоинства – недостатки» ( $A-E$ ) контрактивная. В общем существуют следующие оппозиционные отношения:

- 1) отношение противоположности или контрактивное отношение;
- 2) отношение противоречия или контрадиктивное отношение;
- 3) отношения противопоставления соподчиненных видовых понятий, имеющих общее родовое понятие;
- 4) отношение противопоставления частей, образующих единое целое;
- 5) отношение противопоставления взаимоисключающих категорий.

Контрарное противопоставление подразумевает наличие общего континуального признака, крайние точки которого образуют этот вид антонимии (например, твердость - мягкость, отрицание - утверждение). В основе контрадикторных противопоставлений лежит

дихотомическое деление: однозначность – н однозначность, значащее – незначащее, производность – непроизводность.

По отношению противопоставления друг к другу выступают понятия: мужской, женский и средний роды; будущее, настоящее, прошедшее времена. К примерам противопоставления соподчиненных видовых понятий, имеющих общее родовое понятие, являются главное предложение – п идаточное предложение. В качестве примеров отношений пятого вид можно привести следующие: управляющее – управляемое, ведущий – ведомый.

**Ситуационные информационные отношения.** Ситуационные информационные отношения связаны с описанием информационной ситуации [28]. Примерами являются: информационная асимметрия, информационное соответствие, информационное превосходство

Для обозначения отношения состояний объектов по информированности можно использовать математический знак «неравенство». Это позволяет создать простое описание отношения объектов по информированности

$$A(I) > B(I) \quad (6)$$

$$A(I) < B(I) \quad (7)$$

Выражения (6) и (7) определяют информационное отношение между обозначенными  $A, B$  - объектами по информированности ( $I$ ). Выражение (6) интерпретируется следующим образом. Фактическая информированность объекта  $A$  больше, чем информированность объекта  $B$ . Выражение (7) интерпретируется с противоположным смыслом. Информированность объекта  $B$  больше, чем информированность объекта  $A$ . Если знак неравенства в (6), (7) заменить на знак равенства, то будет иметь место «информационное соответствие» [29] по информированности.

Если ввести понятие целевой информации  $I_T$ , которое обозначает информацию, необходимую для достижения цели  $T$ , то можно ввести характеристику еще одной пары информационных отношений.

$$A(I) > T(I) \quad (8)$$

$$A(I) < T(I) \quad (9)$$

Выражение (8) интерпретируется следующим образом. Фактическая информированность объекта  $A$  достаточная для достижения цели. Выражение (9) интерпретируется с противоположным смыслом. Детально эти отношения проанализированы в работе [29].

В настоящее время информационные отношения весьма слабо используют в различных видах анализа. Это обусловлено отсутствием их систематизации и их большим разбросом информационных отношений в разных областях. Также важным является разделение информационных отношений от иных отношений. «Информационность» отношения оценивается на основе информационной определенности параметра или критерия. Кроме того, в настоящее время весьма слабо разработана теория информационного поля. Информационное пространство [7, 30, 31] достаточно широко описано в литературе. Однако связь между информационным пространством и полем исследуется пока весьма слабо. Наиболее четко информационные отношения исследуются через терминологические отношения и, соответственно, в лингвистике. Однако эти исследования касаются узкой области. Следует считать необходимым расширение исследований в области информационных отношений с охватом разных научных направлений: лингвистики, когнитивистики, философии, логики, информатики, искусственного интеллекта и др.

### Заключение

Проведенные исследования позволили систематизировать совокупности информационных отношений. Введено понятие имплицативных и ситуационных информационных отношений. Исследования являются этапом развития теории информационных отношений. Имплицативные отношения позволяют получать относительно простые модели получения моделей, информационных ресурсов, знаний.

Предложенные модели информационных отношений позволяют исследовать информационные взаимодействия и информационные состояния и исследовать различные качества и свойства информационных объектов

### Примечания:

1. Иванников А.Д., Кулагин В.П., Мордвинов В.А., Найханова Л.В., Овезов Б.Б., Тихонов А.Н., Цветков В.Я. Получение знаний для формирования информационных образовательных ресурсов. М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2008. 440 с.
2. Цветков В.Я. Извлечение знаний для формирования информационных ресурсов. М.: Госинформобр. 2006. 158 с.
3. Morrill R. L., Pitts F. R. Marriage, migration, and the mean information field: A study in uniqueness and generality // *Annals of the association of American Geographers*. 1967. V. 57. №2. p. 401-422.
4. Tsvetkov V.Ya. Information field. // *Life Science Journal*. 2014. 11(5). pp. 551-554.
5. Gagne R.M. The acquisition of knowledge // *Psychological review*. 1962. Т. 69. №4. С. 355.
6. Alani H. et al. Automatic ontology-based knowledge extraction from web documents // *Intelligent Systems, IEEE*. 2003. Т. 18. №1. С. 14-21.
7. Ожерельева Т.А. Об отношении понятий информационное пространство, информационное поле, информационная среда и семантическое окружение // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. №10. с. 21-24.
8. Цветков В.Я. Естественное и искусственное информационное поле // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014. №5, ч.2. с. 178-180.
9. Цветков В.Я. Формальная и содержательная классификация // *Современные наукоёмкие технологии*. 2008. №6. с. 85-86.
10. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // *European Journal of Technology and Design*, 2014, Vol.(5), № 3. pp. 147-152.
11. Цветков В.Я. Информационное моделирование при социологических исследованиях // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2013. №4. с. 87-90.
12. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Цветков В. Я. Основы теории информации. М.: МаксПресс, 2007. 356 с.
13. Tsvetkov V.Ya. Not Transitive Method Preferences // *Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research*. 2015. Vol. 3, Is. 1, pp. 34-42. DOI: 10.13187/jincfar.2015.3.34
14. Rowley J. E. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy // *Journal of information science*. 2007.
15. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Соловьев И.В., Цветков В.Я. Инфосфера и инфология. М: ТОРУС ПРЕСС, 2013. 176 с.
16. Иванников А.Д., Тихонов А.Н., Мордвинов В. А. Получение знаний методами информатики и геоинформатики // *Вестник Московского государственного областного университета*. 2012. №3. С. 140-142.
17. Ожерельева Т.А. Модели отношений данных в информационном поле // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015. № 2. С. 22-24.
18. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Цветков В. Я. Терминологические отношения // *Фундаментальные исследования*. 2009. № 5. с. 146-148.
19. Arnold W.C. et al. Topology modeling application that handles abstract entities through the realization of conceptual objects : заявка pat. 12/141,655 США. 2008.
20. Mani I. et al. Machine learning of temporal relations // *Proceedings of the 21st International Conference on Computational Linguistics and the 44th annual meeting of the Association for Computational Linguistics*. Association for Computational Linguistics, 2006. p.753-760.
21. Fowler C. A., Napps S. E., Feldman L. Relations among regular and irregular morphologically related words in the lexicon as revealed by repetition priming // *Memory & Cognition*. 1985. Т. 13. №. 3. p. 241-255.
22. Asher N., Vieu L. Subordinating and coordinating discourse relations // *Lingua*. 2005. V. 115. №. 4. p. 591-610.

23. Кулагин В.П., Цветков В.Я. Геознание: представление и лингвистические аспекты // Информационные технологии. 2013. №12. с. 2-9.
24. Бондур В.Г. Информационные поля в космических исследованиях // Образовательные ресурсы и технологии. 2015. №2 (10). с. 107-113.
25. Strahler A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology // Civ. Eng. 1957. Т. 101. С. 1258-1262.
26. Strauss A.L. Qualitative analysis for social scientists. Cambridge University Press, 1987.
27. Dancy R. On some of Aristotle's second thoughts about substances: Matter // The Philosophical Review. 1978. С. 372-413.
28. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012, Vol.(36), № 12-1. p. 2166-2170.
29. Tsvetkov V.Ya. Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp 1901-1909. DOI: 10.13187/er.2014.86.1901.
30. Boisot M. H. Information space. Int. Thomson Business Press, 1995.
31. Dillon A. Spatial-semantics: How users derive shape from information space // Journal of the American Society for Information Science. 2000. V. 51. №. 6. p. 521-528.

### References:

1. Ivannikov A.D., Kulagin V.P., Mordvinov V.A., Naikhanova L.V., Ovezov B.B., Tikhonov A.N., Tsvetkov V.Ya. Poluchenie znaniy dlya formirovaniya informatsionnykh obrazovatel'nykh resursov. M.: FGU GNII ITT «Informika», 2008. 440 s.
2. Tsvetkov V.Ya. Izvlechenie znaniy dlya formirovaniya informatsionnykh resursov. M.: Gosinformobr. 2006. 158 s.
3. Morrill R. L., Pitts F. R. Marriage, migration, and the mean information field: A study in uniqueness and generality // Annals of the association of American Geographers. 1967. V. 57. №2. p. 401-422.
4. Tsvetkov V.Ya. Information field. // Life Science Journal. 2014. 11(5). pp. 551-554.
5. Gagne R.M. The acquisition of knowledge // Psychological review. 1962. Т. 69. №4. S. 355.
6. Alani H. et al. Automatic ontology-based knowledge extraction from web documents // Intelligent Systems, IEEE. 2003. Т. 18. №1. S. 14-21.
7. Ozherel'eva T.A. Ob otnoshenii ponyatii informatsionnoe prostranstvo, informatsionnoe pole, informatsionnaya sreda i semanticheskoe okruzhenie // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2014. №10. s. 21-24.
8. Tsvetkov V.Ya. Estestvennoe i iskusstvennoe informatsionnoe pole // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2014. №5, ch.2. s. 178-180.
9. Tsvetkov V.Ya. Formal'naya i sodержatel'naya klassifikatsiya // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. 2008. №6. s. 85-86.
10. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. pp. 147-152.
11. Tsvetkov V.Ya. Informatsionnoe modelirovanie pri sotsiologicheskikh issledovaniyakh // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2013. №4. s. 87-90.
12. Ivannikov A.D., Tikhonov A.N., Tsvetkov V. Ya. Osnovy teorii informatsii. M.: MaksPress, 2007. 356 s.
13. Tsvetkov V.Ya. Not Transitive Method Preferences // Journal of International Network Center for Fundamental and Applied Research. 2015. Vol. 3, Is. 1, pp.34-42. DOI: 10.13187/jincfar.2015.3.34
14. Rowley J. E. The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy // Journal of information science. 2007.
15. Ivannikov A.D., Tikhonov A.N., Solov'ev I.V., Tsvetkov V.Ya. Infosfera i infologiya. M: TORUS PRESS, 2013. -176с.
16. Ivannikov A.D., Tikhonov A.N., Mordvinov V. A. Poluchenie znaniy metodami informatiki i geoinformatiki // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. 2012. №3. s 140-142.
17. Ozherel'eva T.A. Modeli otnoshenii dannykh v informatsionnom pole // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2015. № 2. S. 22-24.



18. Tikhonov A.N., Ivannikov A.D., Tsvetkov V. Ya. Terminologicheskie otnosheniya // Fundamental'nye issledovaniya. 2009. № 5. s. 146-148.
19. Arnold W.C. et al. Topology modeling application that handles abstract entities through the realization of conceptual objects : zayavka pat. 12/141,655 SShA. 2008.
20. Mani I. et al. Machine learning of temporal relations //Proceedings of the 21st International Conference on Computational Linguistics and the 44th annual meeting of the Association for Computational Linguistics. Association for Computational Linguistics, 2006. p.753-760.
21. Fowler C. A., Napps S. E., Feldman L. Relations among regular and irregular morphologically related words in the lexicon as revealed by repetition priming //Memory & Cognition. 1985. T. 13. №. 3. p. 241-255.
22. Asher N., Vieu L. Subordinating and coordinating discourse relations // Lingua. 2005. V. 115. №. 4. p. 591-610.
23. Kulagin V.P., Tsvetkov V.Ya. Geoznanie: predstavlenie i lingvisticheskie aspekty // Informatsionnye tekhnologii. 2013. №12. s. 2-9.
24. Bondur V.G. Informatsionnye polya v kosmicheskikh issledovaniyakh // Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii. 2015. №2 (10). s. 107-113.
25. Strahler A. N. Quantitative analysis of watershed geomorphology //Civ. Eng. 1957. T. 101. S. 1258-1262.
26. Strauss A.L. Qualitative analysis for social scientists. Cambridge University Press, 1987.
27. Dancy R. On some of Aristotle's second thoughts about substances: Matter // The Philosophical Review. 1978. S. 372-413.
28. Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher, 2012, Vol.(36), № 12-1. p. 2166-2170.
29. Tsvetkov V.Ya. Dichotomic Assessment of Information Situations and Information Superiority // European Researcher, 2014, Vol.(86), № 11-1, pp 1901-1909. DOI: 10.13187/er.2014.86.1901.
30. Boisot M. H. Information space. Int. Thomson Business Press, 1995.
31. Dillon A. Spatial-semantics: How users derive shape from information space // Journal of the American Society for Information Science. 2000. V. 51. №. 6. p. 521-528.

УДК 001.8 001.51

## Информационные отношения

Виктор Яковлевич Цветков

Центр перспективных фундаментальных и прикладных исследований ОАО «НИИИАС»,  
 Российская Федерация  
 109029 г. Москва, Нижегородская ул., 27 стр. 1  
 Заместитель руководителя  
 Доктор технических наук, профессор, академик IEAS  
 E-mail: cvj2@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена систематике информационных отношений. Рассмотрены имплицативные, квантитативные, квалитативные, логические и ситуационные информационные отношения. Введены понятия имплицативные и ситуационные отношения. Уточнены дефиниции информационных отношений. Рассмотрены примеры информационных отношений. Подчеркнуто различие между информационным полем и информационным пространством. Используется понятие Аристотеля «логический квадрат» для пояснения логических информационных отношений. Работа выполнена на стыке лингвистики, философии, логики, информатики, искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** знание, системный анализ, информация, лингвистика, информационные отношения, логика, качественный анализ.