

Copyright © 2016 by Academic Publishing House Researcher



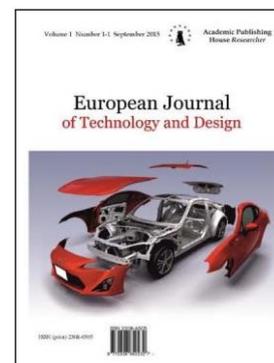
Published in the Russian Federation  
European Journal of Technology and Design  
Has been issued since 2013.

ISSN: 2308-6505

E-ISSN: 2310-3450

Vol. 12, Is. 2, pp. 79-86, 2016

DOI: 10.13187/ejtd.2016.12.79

[www.ejournal4.com](http://www.ejournal4.com)

UDC 004.041

## Information Models and Information Resources

Viktor Ya. Tsvetkov

Center for Advanced fundamental and applied research of NIIAS, Russian Federation

27, bldg 1 Nizhegorodskaya Str. 27, Moscow 109029

Doctor of Technical Sciences, professor

E-mail: cvj2@mail.ru

### Abstract

The article analyzes the information models. The article argues that in modern information systems are used not abstract information and structured information models. The article proves that the model is divided into three categories: descriptive, resource and intellectual. The article describes the content of the information models of each class. The article describes the content of the resource potential of the concept, which serves as a characteristic of information resources. Characteristics of information resources is complementary models. Resource and intellectual models form the basis for the formation of information resources. Information resources obtained through transformation of information models. This article describes the two major information management strategy: the strategy of codification and personalization strategies.

**Keywords:** information, information models, information resources, descriptive models, resource models, resource ability, intellectual models.

### Введение

В соответствии с многочисленными определениями информация может быть рассмотрена как совокупность сведений. В различных формах она служит основой анализа, оценки и поддержки принятия решений. Информация используется в информационных технологиях и системах. Однако в компьютерных информационных системах используется не информация как таковая, а различные модели: модели данных, информационные модели, модели процессов [1], первичные и вторичные модели, визуальные модели [2]. Следовательно, при работе с информационными и геоинформационными системами необходимо говорить о моделях и о преобразовании исходных данных в некие модели, пригодные для обработки.

В современных информационных технологиях необходимо рассматривать именно информационные модели [3] и производные от них информационные продукты, а не просто информацию. Таким образом, можно говорить о качественно новом свойстве информации в современном обществе. Современная информация при ее реализации в информационных технологиях и системах предстает в виде различных моделей. Второе качественное свойство информации в том, что она выступает как ресурс. Рассматривая информацию как некий ресурс производства, надо также говорить о моделях данных.

**Цель исследования** – дать анализ современного развития информационных моделей и информационных ресурсов. Цель исследования показать, что информация как сущность не применяется в информационных технологиях и системах. Вместо информации применяют только информационные модели и информационные ресурсы. Цель исследования показать связь между информационными моделями и информационными ресурсами.

### **Материал и методы**

В качестве материала использовались существующие работы в области информационного моделирования и применения информационных моделей. В качестве материала использовались работы в описания и формирования информационных ресурсов. В качестве методики исследования применялся системный анализ, качественный анализ и лингвистический анализ.

### **Результаты**

#### **Анализ информационных моделей**

Информационные модели создаются на разных этапах сбора, хранения и обработки информации [4]. На основе информационных моделей создаются альтернативы для поддержки принятия решений и информационные продукты как результат информационных технологий.

Информационные модели имеют качественные характеристики [5, 6], подобно другим видам продукции. Основными характеристиками качества информационных моделей наряду с общепринятыми для других видов продукции, являются: репрезентативность, содержательность, прагматизм, достаточность, точность, актуальность.

Отметим содержательность и точность. Содержательность информационных моделей определяется либо коэффициентом информативности, т.е. отношением количества синтаксической информации к ее общему объему, либо коэффициентом содержательности отношением семантической информации к ее общему объему [7]. Точность – специфическая характеристика. Она оценивается чаще всего с помощью числовых мер и определяется степенью соответствия данных к реальному состоянию процесса или объекта.

Информационные модели можно классифицировать с учетом их использования в информационных технологиях. Эта классификация обусловлена эволюцией информационных технологий. В конце 1960-х – начале 1970-х годов основное направление компьютерных технологий было направлено на совершенствование методов обработки информации, в первую очередь алгоритмической. Основным типом моделей в системах обработки информации были информационные модели, представляющие наборы данных.

К началу 80-х годов развитие компьютерных технологий и применение компьютерной техники меняется. Главным действующим лицом становится не программист, а пользователь – специалист в области использования и обработки информации. При этом методика обработки информации от алгоритмов прямого счета смещается в сторону эвристической обработки в человеко-машинных системах (ЧМС). Это обусловило интенсивную разработку методов и средств, обеспечивающих эффективное взаимодействие пользователя и компьютера. Совокупность данных требовала согласованного описания и так появилась информационная основа.

Дальнейшее развитие компьютерных технологий было направлено на совершенствование методов хранения информации. Основным типом моделей в системах хранения были информационные модели, допускающие обновление и модификацию, представляющие модели базы данных.

Появляются интегрированные информационные системы, меняющие концепцию однокомпонентной обработки информации в сторону многоаспектной многокомпонентной обработки данных [8]. С появлением интегрированных систем появилась новая модель данных – интегрированная информационная основа.

Благодаря интеграции и интегрированным системам к началу 90-х годов появилась качественно новая реальная возможность разработки методов и средств искусственного интеллекта (ИИ). Новая методика позволила обеспечить эффективное взаимодействие

пользователя и компьютерной системы. Это привело к расширению и развитию нового класса моделей – интеллектуальных моделей.

Таким образом, в процессе эволюции для решения разных задач применялись: наборы данных, информационно-описательные модели, модели базы данных, интеллектуальные модели, интегрированная информационная основа. Из этой совокупности можно выделить *три класса* информационных моделей: описательные, ресурсные, интеллектуальные [7]. Все три класса отличаются наличием различного качества. Описательная модель имеет еще одно название дескриптивная модель [9].

*Информационная модель* – целенаправленное отображение объекта или системы с помощью системы взаимосвязанных, идентифицируемых, информативно определяемых параметров, отражающих основные свойства, связи и отношения объекта моделирования [10]. Информационная модель обеспечивает формализованное представление используемых данных и их взаимосвязей. Поэтому особенностью информационных моделей является то, что одна из их основных функций - описательная. Наличие разных аспектов построения и способов описания определяет вторую особенность информационных моделей – на один и тот же объект могут быть сформированы несколько разных информационных моделей, дополняющих друг друга.

На рис. 1 дана классификация информационных моделей, применяемых в информационных технологиях и системах. Она включает три основных класса моделей: дескриптивные, ресурсные и интеллектуальные.

*Дескриптивные* модели построены как описание некоего процесса, явления, объекта, сущности и т.д. Модели этого класса выполняют функции информационного сообщения. Эти модели могут быть простыми, составными и пр. Основные функции этих моделей: описание объекта моделирования и хранение информации. Применимость таких моделей определяется сроком пригодности информации, которую они содержат. Эти модели обладают свойством накопления и актуализации, т.е. замены устаревшей информации на новую. Примером таких моделей служат: файл, текстовый документ, речевое сообщение, рисунок и пр.

*Ресурсные модели* включают свойства дескриптивных и обладают дополнительным свойством ресурсности [11]. Ресурсность модели заключается в возможности на основе накопления информации (опыта) [12] и использования опыта для качественного изменения возможностей модели, в частности для увеличения ее жизненного цикла. Ресурсность модели означает возможность повышения качества модели и расширяет возможность применения модели. Применимость моделей данного класса выше, чем моделей первого класса. Ресурсность имеет прямой аналог в моделировании – когнитивный ресурс [12, 13]. Ресурсность можно сравнить с появлением некоего потенциала. Это свойство и создает возможность последующего формирования информационных ресурсов.



Рис. 1. Классификация информационных моделей

Ресурсность как свойство – пример синергетического эффекта [11]. Оно проявляется, когда разрозненные наборы данных систематизируются и организуются в специальную систему данных. Примером ресурсных моделей могут быть модели базы данных, человеческая память, человеческий опыт.

*Интеллектуальные модели* обладают способностью к накоплению информации, самосовершенствованию и осуществлению активных действий независимо от субъекта или объекта, создавшего эти модели. Период использования интеллектуальных моделей превосходит периоды использования моделей первых двух классов. Примером этих моделей могут быть базы знаний, некоторые типы компьютерных вирусов, модели реакции человека на воздействие внешней среды.

Таким образом, повышение качества информации возможно за счет перевода ее в информационную модель и преобразования исходных данных или описательных сведений в систему информационных моделей. Преобразование моделей в согласованную систему создает новое свойство комплементарности информационных ресурсов [14].

В настоящее время развитие информационных моделей и технологий идет по направлениям интеграции и специализации или диверсификации [15]. Как пример интеграции появились обобщенные модели типа информационная конструкция [16]. Как пример специализации появились модели типа информационная ситуация [17], информационная асимметрия [18], информационное преимущество информационные отношения, информационное взаимодействие и другие. Для построения информационных моделей оказалось эффективным использование информационных единиц [19, 20].

*Информационные ресурсы.*

Все три класса информационных моделей относятся к информационным ресурсам, но имеют качественное различие. Поэтому, говоря об информационных ресурсах, необходимо уточнять какой класс информационных моделей применяется. Трансформация от информации к информационным ресурсам [21] требует перехода в технологиях обработки информации от совокупностей данных к совокупностям информационных моделей. Как производственный ресурс информация должна иметь новое качество. Она должна быть специальным образом организована и преобразована из первоначальной формы данных в формы информационных моделей. На этом основании информационные ресурсы должны рассматриваться как сложные совокупности, включающие простые описания и простые информационные модели различного вида.

*Информационные ресурсы* – система комплементарных моделей [14] и информационных дополнений к ним. Информационные дополнения это информационные конструкции, которые не являются самостоятельными информационными моделями, но служат основой (вспомогательным средством) для конструирования сложных моделей из простых или используются для модификации моделей при решении прикладных задач. Примером дополнений могут служить объектные программные модули, прескриптивные модели [9] и описания.

Основу хранения информационных ресурсов составляют базы данных и специальные отраслевые фонды и хранилища, типа национальной инфраструктуры пространственных данных [22]. Для управления информационными ресурсами (ИР) используют разнообразные стратегии, которые могут быть отражены оппозиционной шкалой [23] стратегии кодификации (СК) и стратегии персонализации [24] (СП). Кодификация означает перевод информации на естественном языке в цифровой или иной специализированный код. Стратегия кодификации состоит в цифровой кодировке ИР и хранении их на машинночитаемых носителях. Эти ИР доступны для любого пользователя их можно обрабатывать и хранить, не прибегая к дополнительной интерпретации. Знания, которые содержат эти ресурсы, называют явными. Часто кодифицируемые ресурсы называют цифровыми «d-IR», или электронными информационными ресурсами «e-IR».

Стратегия персонализации связана не с субъектом, а с объектом и состоит в специальной формальной записи информационных ресурсов, которые понятны одному человеку или узкой группе лиц. Если для большинства ученых эти ресурсы непонятны и не интерпретируемы, то знания, которые в них содержатся называют неявными (tacit) [25, 26]. Примером стратегии персонализации является шифрование данных.

Любая стратегия управления ИР будет позиционироваться на оппозиционной шкале СК-СП. Для получения выгод от использования ИР должна применяться стратегия кодификации, т.е. должны быть сформированы е-ИР. В совокупности е-ИР должны учитываться процессы, относящиеся к разнообразным пользователям. Электронные информационные ресурсы имеют следующие свойства: доступность, интероперабельность, многократное использование, адаптируемость, виртуализацию, интеллектуализацию. Поясним некоторые из них.

Интероперабельность [7] состоит в возможности использования ИР, разработанных на одной платформе в другой организацией на другой платформе с другим набором инструментов. В частности, должна быть обеспечена интероперабельность комплектов элементов метаданных, которые описывают разнообразные е-ИР. Виртуализация включает возможность построения виртуальных моделей на базе информационных ресурсов. Адаптируемость состоит в возможности изменения или обновления ИР в соответствии изменениями условий применения или внешней информационной ситуации. Интеллектуализация информационных ресурсов состоит в альтернативном создании двух механизмов: либо интерфейса для использования обычных информационных ресурсов в интеллектуальных технологиях; либо создание интеллектуальных информационных моделей и на этой основе формирование интеллектуальных ресурсов.

### **Обсуждение**

Три вида информационных моделей не равнозначны при создании информационных ресурсов. Deskриптивные информационные модели создают возможность использования ИР или сообщают сведения о том, как их можно использовать. Они являются дополнениями информационных ресурсов. Ресурсные и интеллектуальные модели, объединенные в комплементарную систему создают ресурсы. Большое значение имеет комплементарность [14] информационных ресурсов в ходе их формирования и использования при решении многообразных задач государственного управления, экономического и социального развития. Но этой характеристике информационных ресурсов не уделяется внимания.

Для многих задач государственного и хозяйственного управления необходимо объединение разнообразных информационных ресурсов для их эффективного использования [27]. Для этой цели необходимо создание разнообразных кадастров и регистров. Построение единой системы государственных кадастров и регистров Российской Федерации, учета информационных ресурсов - шаг к эффективному управлению информационными ресурсами. Однако ошибочно считать информацию информационным ресурсом. Только преобразование моделей в систему приводит к образованию ИР.

### **Заключение**

Современные информационные ресурсы представляют собой национальное достояние и определяют научный, промышленный уровень государства на международной арене. Значение информационных ресурсов в настоящее время обусловлено рядом причин. *Первая* заключается в возрастающей роли технологических инноваций, реализация которых возможна только на основе информационных ресурсов. *Вторая* причина заключается в необходимости свободного доступа к ИР, что создает экономию и повышает интенсивность различных отраслей. Во многих государствах положительные изменения в экономике и рост национального благосостояния вызваны устранением проблем, связанных с обеспечением свободного доступа к информационным ресурсам для решения проблем коммерческого, социального, дипломатического, военного и другого характера. Эта свобода повлияла на увеличение интенсивности международного взаимодействия. *Третья* причина – быстрое распространение нового типа взаимодействия через цифровые методы. Цифровые методы основаны на использовании информационных ресурсов. *Четвертая* причина в том, что понятие «информация» по существу является во многих случаях синонимом «информационные ресурсы». Этот вид ресурсов наряду с природными, финансовыми, трудовыми составляет основу современного развития человечества. В отличие от природных и иных ресурсов информационные ресурсы имеют тенденцию к увеличению, в то время как другие ресурсы имеют тенденцию к убыванию.

**Примечания:**

1. Бондур В.Г. Моделирование двумерных случайных полей яркости на входе аэрокосмической аппаратуры методом фазового спектра // Исследование Земли из космоса. 2000. №5. С. 28-44.
2. Бондур В.Г., Аржененко Н.И., Линник В.Н., Титова И.Л. Моделирование многоспектральных аэрокосмических изображений динамических полей яркости // Исследование Земли из космоса. 2003. №2. С. 3-17.
3. Бондур В.Г. Методы моделирования полей излучения на входе аэрокосмических систем дистанционного зондирования // Исследование Земли из космоса. 2000. №5. С. 16-27.
4. Омельченко А.С. Информационные модели пространственных объектов в геоинформационных системах // Качество, инновации, образование. 2006. №3. С. 14-17.
5. Цветков В.Я. Качество экономической информации // Успехи современного естествознания. 2008. №7. С. 84-85
6. Бондур В.Г., Аржененко Н.И. Классификация облачных форм по пространственным спектрам изображений // Оптика атмосферы и океана. 1988. №11. С. 38-45
7. Поляков А.А., Цветков В.Я. Прикладная информатика: Учебно-методическое пособие: В 2-х частях: / Под общ. ред. А.Н. Тихонова. М.: МАКС Пресс. 2008. Часть.1. 788 с.
8. Бондур В.Г., Савин А.И. Принципы моделирования полей сигналов на входе аппаратуры ДЗ аэрокосмических систем мониторинга окружающей среды // Исследование Земли из космоса. 1995. №4. С. 24-34.
9. Цветков В.Я. Дескриптивные и прескриптивные информационные модели // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 7. с. 48-54.
10. Цветков В.Я. Социальные аспекты информатизации образования // Международный журнал экспериментального образования. 2013. №4. с. 108-111.
11. Ожерельева Т.А. Ресурсные информационные модели // Перспективы науки и образования. 2015. №1. с. 39-44.
12. Номоконова О.Ю. Опыт врача как когнитивный информационный ресурс // Славянский форум. 2015. № 3(9). с. 200-209.
13. Tsvetkov V.Ya. Cognitive information models. // Life Science Journal. 2014; 11(4). pp. 468-471
14. Цветков В.Я. Комплементарность информационных ресурсов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №2. с. 182-185.
15. Бондур В.Г., Аржененко Н.И. Классификация облачных форм по пространственным спектрам изображений // Оптика атмосферы и океана. 1988. №11. С. 38-45.
16. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. pp. 147-152.
- 17 Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher. 2012, Vol.(36). № 12-1, pp. 2166-2170.
18. Healy P.M., Palepu K.G. Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature // Journal of accounting and economics. 2001. V. 31. № 1. pp. 405-440.
19. Tsvetkov V.Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // Nanotechnology Research and Practice. 2014, Vol.(1), № 1. pp. 57-64.
20. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher. 2014. Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86.1900
21. Tsvetkov V.Ya., Matchin V.T. Information Conversion into Information Resources // European Journal of Technology and Design. 2014. Vol.(4), № 2, pp. 92-104. DOI: 10.13187/ejtd.2014.4.92
22. Кафтан В.И., Цветков В.Я. О форме и содержании понятия «инфраструктура пространственных данных» // Геодезия и картография. 2013. № 7. С. 54-57.
23. Tsvetkov V.Ya. Opposition information analysis // European Journal of Technology and Design. 2014. Vol.(6), № 4, pp. 189-196. DOI: 10.13187/ejtd.2014.6.189
24. Bernadette Burt & Julie Dickson. What you should know about Managing Knowledge. Oracle scene, Issue 1, Spring 2000. pp. 13-17.
25. Kimble, C. Knowledge management, codification and tacit knowledge // Information Research, 2013. № 18(2). P. 577.

26. Сигов А.С., Цветков В.Я. Неявное знание: оппозиционный логический анализ и типологизация // Вестник Российской Академии Наук. 2015, т. 85, № 9. С. 800–804. DOI: 10.7868/S0869587315080319.

27. Бондур В.Г., Чимитдоржиев Т.Н. Дистанционное зондирование растительности оптико-микроволновыми методами // Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2008. № 6. С. 64-73.

### References:

1. Bondur V.G. Modelirovanie dvumernykh sluchainykh polei yarkosti na vkhode aerokosmicheskoi apparatury metodom fazovogo spektra // Issledovanie Zemli iz kosmosa. 2000. № 5. S. 28-44.

2. Bondur V.G., Arzhenenko N.I., Linnik V.N., Titova I.L. Modelirovanie mnogospektral'nykh aerokosmicheskikh izobrazhenii dinamicheskikh polei yarkosti // Issledovanie Zemli iz kosmosa. 2003. №2. S. 3-17.

3. Bondur V.G. Metody modelirovaniya polei izlucheniya na vkhode aerokosmicheskikh sistem distantsionnogo zondirovaniya // Issledovanie Zemli iz kosmosa. 2000. №5. S. 16-27.

4. Omel'chenko A.S. Informatsionnye modeli prostranstvennykh ob"ektov v geoinformatsionnykh sistemakh // Kachestvo, innovatsii, obrazovanie. 2006. №3. s. 14-17.

5. Tsvetkov V.Ya. Kachestvo ekonomicheskoi informatsii // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. 2008. №7. s. 84-85

6. Bondur V.G., Arzhenenko N.I. Klassifikatsiya oblachnykh form po prostranstvennym spektram izobrazhenii // Optika atmosfery i okeana. 1988. №11. S. 38-45

7. Polyakov A.A., Tsvetkov V.Ya. Prikladnaya informatika: Uchebno-metodicheskoe posobie: V 2-kh chastyakh: / Pod obshch. red. A.N. Tikhonova. M.: MAKS Press. 2008. Chast'.1. 788 s.

8. Bondur V.G., Savin A.I. Printsipy modelirovaniya polei signalov na vkhode apparatury DZ aerokosmicheskikh sistem monitoringa okruzhayushchei sredy // Issledovanie Zemli iz kosmosa. 1995. №4. S. 24-34.

9. Tsvetkov V.Ya. Deskriptivnye i preskriptivnye informatsionnye modeli // Distantsionnoe i virtual'noe obuchenie. 2015. № 7. s. 48-54.

10. Tsvetkov V.Ya. Sotsial'nye aspekty informatizatsii obrazovaniya // Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. 2013. №4. s. 108-111.

11. Ozherel'eva T.A. Resursnye informatsionnye modeli // Perspektivy nauki i obrazovaniya. 2015. №1. s. 39-44.

12. Nomokonova O.Yu. Opyt vracha kak kognitivnyi informatsionnyi resurs // Slavyanskii forum. 2015. № 3(9). s. 200-209.

13. Tsvetkov V.Ya. Cognitive information models. // Life Science Journal. 2014; 11(4). ss. 468-471

14. Tsvetkov V.Ya. Komplementarnost' informatsionnykh resursov // Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2016. №2. s. 182-185.

15. Bondur V.G., Arzhenenko N.I. Klassifikatsiya oblachnykh form po prostranstvennym spektram izobrazhenii // Optika atmosfery i okeana. 1988. №11. S. 38-45.

16. Tsvetkov V.Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design, 2014, Vol.(5), № 3. pr. 147-152.

17 Tsvetkov V.Ya. Information Situation and Information Position as a Management Tool // European Researcher. 2012, Vol.(36). № 12-1, pp. 2166-2170.

18. Healy P.M., Palepu K.G. Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature // Journal of accounting and economics. 2001. V. 31. № 1. pp. 405-440.

19. Tsvetkov V.Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // Nanotechnology Research and Practice. 2014, Vol.(1), № 1. pp. 57-64.

20. Ozhereleva T.A. Systematics for information units // European Researcher. 2014. Vol.(86), № 11/1, pp. 1894-1900. DOI: 10.13187/er.2014.86.1900

21. Tsvetkov V.Ya., Matchin V.T. Information Conversion into Information Resources // European Journal of Technology and Design. 2014. Vol.(4), № 2, pp. 92-104. DOI: 10.13187/ejtd.2014.4.92

22. Kaftan V.I., Tsvetkov V.Ya. O forme i sodержanii ponyatiya «infrastruktura prostranstvennykh dannyykh» // Geodeziya i kartografiya. 2013. № 7. S. 54-57.
23. Tsvetkov V.Ya. Opposition information analysis // European Journal of Technology and Design. 2014. Vol.(6), № 4, pp. 189-196. DOI: 10.13187/ejtd.2014.6.189
24. Bernadette Burt & Julie Dickson. What you should know about Managing Knowledge. Oracle scene, Issue 1, Spring 2000. rr. 13-17.
25. Kimble, C. Knowledge management, codification and tacit knowledge // Information Research, 2013. № 18(2). P. 577.
26. Sigov A.S., Tsvetkov V.Ya. Neyavnoe znanie: oppozitsionnyi logicheskii analiz i tipologizatsiya // Vestnik Rossiiskoi Akademii Nauk. 2015, t. 85, № 9. С. 800–804. DOI: 10.7868/S0869587315080319.
27. Bondur V.G., Chimitdorzhiev T.N. Distantsionnoe zondirovanie rastitel'nosti optiko-mikrovolnovymi metodami // Izvestiya VUZov. Geodeziya i aerofotos"emka. 2008. № 6. S. 64-73.

УДК 004.041

### **Информационные модели и информационные ресурсы**

Виктор Яковлевич Цветков

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

**Аннотация.** Статья анализирует информационные модели. Показано, что в современных информационных системах применяют не абстрактную информацию, а структурированные информационные модели. Показано, что модели разделяются на три класса: дескриптивные, ресурсные и интеллектуальные. Раскрыто содержание информационных моделей каждого класса. Раскрыто содержание понятия ресурсность, которое и служит характеристикой информационных ресурсов. Другой характеристикой информационных ресурсов является комплементарность моделей. Ресурсные и интеллектуальные модели создают основу для формирования информационных ресурсов. Информационные ресурсы получают на основе трансформации информационных моделей. Описаны две основные стратегии управления информационными ресурсами: стратегия кодификации и стратегия персонализации.

**Ключевые слова:** информация, информационные модели, информационные ресурсы, дескриптивные модели, ресурсные модели, ресурсность, интеллектуальные модели.