**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

(национальный исследовательский университет)»

**Факультет (институт, филиал)Кафедра:401**

**Направление подготовки Группа: М4В-301Б-18**

**Квалификация (степень) Бакалавр**

**РЕФЕРАТ**

На тему: Семантический Web

Реферат сдал: Умнов Александр Сергеевич

(фамилия, имя, отчество)

Реферат принял: [Терехин Алексей Геннадиевич](https://mai.ru/education/schedule/ppc.php?guid=a9ec7c4c-1d99-11e0-9baf-1c6f65450efa)

(фамилия, имя, отчество)

Москва 2020

**Содержание**

1. Введение 3
2. Основная идея 3
3. Принцип работы 3
4. Реализация 4
5. Организация данных в семантической паутине .. 4

### Семантические технологии Web................................................................................5

* 1. Глобальная схема имен – URI....................................................................................5

### Стандартный синтаксис описания данных – RDF...................................................5

### Стандартные способы описания связей между объектами данных: онтология,определяемая с помощью онтологического языка Web.......................6

### Компоненты онтологического языка Web на основе OWL....................................7

### Значение онтологии для бизнеса.............................................................................10

### Преимущества семантических сетей для Интернета.............................................10

### Роль и значение семантических технологий для СОА..........................................11

1. Резюме........................................................................................................................12
2. Источники..................................................................................................................13

**Введение**

На сегодняшний день Интернет стоит на пороге эволюции, которая призвана сделать размещённую в сети информацию более понятной для компьютеров, то есть тексты, размещенные в сети, обретают смысл не только для человека, но и для машины. Данная идея реализуется посредствам концепции Семантической паутины. Ее автором считается Тим Бернерс-Ли, изобретатель HTTP и HTML. История концепции берет начало с середины 90-х годов XX века, первые детализированные публикации относятся к 1998 году. С 1999 года проект семантической паутины развивается под эгидой Консорциума Всемирной паутины1. В период с 1999 по 2004 год работу над концепцией вела группа разработчиков «RDF Interest Group», в 2004 году группа была переименована в «Semantic Web Interest Group». Итак, попытаемся разобраться, что же представляет собой технология под названием «Семантическая Сеть», а также рассмотрим ее идею, цели и задачи.

**Основная идея**

В настоящее время компьютеры принимают довольно ограниченное участие в формировании и обработке информации в сети Интернет. Функции компьютеров в основном сводятся к хранению, отображению и поиску информации. В то же время создание информации, её оценку, классификацию и актуализацию — всё это по-прежнему выполняет человек. Как включить компьютер в эти процессы? Если компьютер пока нельзя научить понимать человеческий язык, то нужно использовать язык, который был бы понятен компьютеру. То есть, в идеальном варианте вся информация в Интернете должна размещаться на двух языках: на человеческом языке для человека и на компьютерном языке для понимания компьютера. Семантическая паутина — это концепция сети, в которой каждый ресурс на человеческом языке был бы снабжён описанием, понятным компьютеру. Как это реализовать? На этот вопрос и призвана ответить концепция семантической паутины. Слово «семантическая» в данном случае означает «осмысленная».

**Принцип работы**

Итак, Семантическая Сеть (также известная как Семантический Веб) — это надстройка над существующей Всемирной паутиной, которая призвана сделать размещённую в сети информацию более понятной для компьютеров, расширение существующей Сети (Интернета), в которой информация снабжена смыслом, позволяющим человеку и машине успешно взаимодействовать. Технология WWW позволяет нам просматривать информацию, связанную множеством перекрёстных ссылок (гиперссылками). Компьютеры используются нами для хранения, структурирования, поиска и отображения необходимой информации. Семантический Веб, кроме всего прочего, подразумевает автоматическую обработку данных, «понимание» информации компьютерами, выделение ими наиболее подходящих по тем или иным критериям данных, и уже после этого — предоставление информации пользователю.

*Консорциум Всемирной паутины1 или (W3C) – организация, которая разрабатывает для Интернета единые принципы и стандарты, которые затем внедряются производителями программ и оборудования. Таким образом достигается совместимость между программными продуктами и аппаратурой различных компаний, что делает Всемирную сеть более совершенной, универсальной и удобной.*

Чтобы понять различие между обычными сетями и сетями на основе семантических (смысловых) связей, необходимо рассмотреть один из примеров стандартной ситуации, которая возникает перед пользователем Интернета. В нашем случае – поиск оргтехники в интенет-магазине. Допустим, необходимо найти экономичный принтер для использования в домашних условиях в каталоге товаров. На запрос «экономичный принтер для дома» вам выдаётся самая разнообразная информация — от струйных принтеров до лазерных, причем с самыми разнообразными характеристиками, отбор производите вы сами, на основе личного опыта, оценки собственных возможностей и потребностей.

Семантическая Сеть подразумевает смысловую обработку информации в автоматическом режиме, то есть компьютер (а точнее, взаимодействующие друг с другом веб-сервисы) отбирает для вас лишь ту информацию, которая реально будет для вас полезной. Делается эта автоматическая обработка на основе смысловых связей между объектами, понятиями, хранящимися в Сети, то есть при запросе «экономичный принтер для дома» будет учитываться равенство понятий: экономичный = недорогая эксплуатация = дешевые расходные материалы. Вы получите информацию о принтерах именно с этими характеристиками, поскольку, под определением «экономичный» подразумевается недорогая эксплуатация и дешевые расходные материалы. Далее в запросе указан параметр «для дома», как известно, для использования в домашних условиях наиболее распространенным и удобным считается струйный тип принтеров, именно поэтому семантическая паутина в первую очередь предоставит информацию о струйных принтерах. Таким образом, при запросе «экономичный принтер для дома» вы в первую очередь получите информацию о струйных принтерах с дешевыми расходными материалами и недорогой эксплуатацией. Из этого примера ясно, что семантическая паутина позволяет компьютеру грамотно оценить (осмыслить) запрос пользователя и, соответственно, выдать наиболее релевантную для него информацию. Реализуется семантический веб посредствам определенной организация данных, специальных языков описания веб ресурсов, а также семантических технологий web, которые мы рассмотрим далее.

**Реализация**

Для создания понятного компьютеру описания ресурса в семантической паутине используется формат RDF (*Resource Description Framework*), который основан на синтаксисе XML и использует идентификаторы URI для обозначения ресурсов. RDF был утверждён как стандарт W3C в феврале 2004 года. RDF — это система описания сетевых ресурсов, понятная компьютеру. Формат RDF предназначен для хранения метаданных1. В соответствии с концепцией семантической паутины, описания в формате RDF должны прикрепляться к каждому сетевому ресурсу. Документы RDF должны обрабатываться компьютером автоматически, RDF не предназначен для прочтения и использования человеком. К настоящему времени формат RDF уже устоялся и получил широкое распространение, он служит каркасом для создания семантической паутины

**Организация данных в семантической паутине**

С точки зрения организации данных Семантическая Сеть представляет собой структурированные хранилища информации и набор правил вывода, позволяющий компьютерам производить рассуждения в автоматическом режиме. Следует обратить внимание, что как данные, так и набор правил вывода, и даже сервисы, позволяющие выводить из каких-либо посылок нужную информацию, не концентрируются в одном месте. Всё это множество знаний (а по сути, совокупность данных, правил вывода и обработчиков образуют не что иное, как базу знаний) децентрализовано и распределено в Сети, как сейчас распределён в ней гипертекст.

*Метаданные1 — данные о данных*

### Семантические технологии Web

К семантическим технологиям Web относятся следующие:

* глобальная схема имен (URI);
* стандартный синтаксис описания данных (RDF);
* стандартные способы описания свойств данных (схема RDF);
* стандартные способы описания связей между объектами данных (онтология, определяемая с помощью онтологического языка Web (Web Ontology Language)).

### Глобальная схема имен - URI

URI - это просто идентификатор Web, т.е. адреса, начинающиеся с http или ftp. Любой пользователь может создать URI, но права собственности на них четко организованы, поэтому они представляют идеальную базовую технологию для построения глобальной сети. Фактически, интернет является именно такой структурой: все, что имеет URI, считается находящимся в глобальной сети. Любой объект, схема или модель данных семантической сети должны иметь собственный уникальный адрес (URI).

Универсальный указатель ресурсов (Uniform Resource Locator, сокр. URL) - это URI, который, помимо идентификации ресурса, указывает на способ действия или представления ресурса путем описания основного механизма доступа к нему или его положения в сети. Например, URL http://www.webifysolutions.com - это URI, который идентифицирует ресурс (домашняя страница компании Webify Solutions) и указывает, что его представление (т.е. текущий код HTML домашней страницы как набор закодированных символов) можно получить по протоколу HTTP с сетевого узла www.webifysolutions.com.

Универсальное имя ресурса (Uniform Resource Name, сокр. URN) - это URI, который идентифицирует ресурс с помощью имени в определенном пространстве имен. Оно позволяет говорить о ресурсе без использования его местоположения или снятия ссылок на него. Например, URN urn:ISBN:1-0-7666-98-0 - это URI, который, аналогично номеру ISBN, позволяет упоминать книгу, но при этом не указывает, где и как ее можно приобрести.

### Стандартный синтаксис описания данных - RDF

RDF - это спецификация, которая определяет модель представления мира и синтаксис для сериализации и обмена этой модели. Консорциум всемирной сети (World Wide Web Consortium, сокр. W3C) разработал XML-сериализацию для RDF. RDF XML - это стандартный формат обмена для RDF в семантической сети, хотя он не является единственным. Например, Notation3 - это отличная тестовая альтернативная сериализация.

RDF обеспечивает последовательный стандартный способ описания и работы практически с любыми интернет-ресурсами: от текстовых страниц и графиков до аудио-файлов и видео-клипов. Он предлагает синтаксические возможности для взаимодействия сетей и формирует базовый слой для создания семантической сети. RDF определяет управляемые графы связей, представленные тройками объект-атрибут-значение. Например, объект О имеет атрибут А со значением V.

В листинге 1 представлен пример RDF XML.

**Листинг 1. Пример RDF XML**

<?xml version="1.0"?>

<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"

xmlns:contact="http://www.w3.org/2000/05/contact#">

<contact:Company rdf:about="http://www.w3.org/Organization/contact#WebifySolutions">

<contact:name>Webify Solutions</contact:name>

<contact:mailbox rdf:resource="mailto:info@webifysolutions.com"/>

<contact:phone>1-800-4WEBIFY</contact:phone>

</contact:Company>

</rdf:RDF>

Элемент RDF в листинге 1 несет информацию о ресурсе, в данном случае это компания http://www.w3.org/Organization/contact#WebifySolutions. Компания может быть идентифицирована по URI http://www.w3.org/Organization/contact#WebifySolutions, ее название - Webify Solutions, ее e-mail - info@webifysolutions.com, а номер телефона - 1-800-4WEBIFY.

Стандартные способы описания свойств данных - схема RDF

Схема RDF - это семантическое расширение RDF. Она обеспечивает механизмы описания связанных ресурсов, а также собственно этих связей.

Система классов и свойств схемы RDF похожа на систему типов языков объектно-ориентированного программирования, таких, например, как Java, но отличается от многих других систем. Так, описательный язык словаря RDF определяет свойства в терминах того класса ресурсов, к которому эти свойства относятся. Другие системы же описывают класс в терминах свойств его элементов.

RDF и схема RDF основаны на XML и схеме XML. Существование стандартов для описания данных (RDF) и их атрибутов (схема RDF) позволяет создавать пакеты легко доступных инструментов для чтения и использования данных из многочисленных источников. То, насколько глубоко различные приложения могут обмениваться данными и использовать их, иногда называется синтаксическим взаимодействием сетей (syntactic interoperability). Чем более стандартизированными и распространенными являются эти инструменты работы с данными, тем выше степень синтаксического взаимодействия сетей и тем легче и привлекательнее становится использование подхода на основе семантических сетей по сравнению с точечными интеграционными решениями.

### Стандартные способы описания связей между объектами данных: онтология, определяемая с помощью онтологического языка Web

Синтаксическое взаимодействие сетей - необходимое условие для того, чтобы множественные приложения могли по-настоящему "понимать" данные и работать с ними как с информацией. Это также необходимое условие для корректной проверки данных. Синтаксическое взаимодействие сетей требует преобразования ("мэппирования") между терминами, для чего, в свою очередь, необходим контент-анализ.

Такой контент-анализ требует формальных и подробных спецификаций моделей доменов, которые определяют используемые термины и их связи. Подобные формальные модели доменов иногда называются онтологиями. Они определяют модели данных в терминах классов, подклассов и свойств.

Онтологический язык Web (Web Ontology Language), рекомендуемый консорциумом W3C, помогает в выражении онтологий. Рабочий онтологический язык (Ontology Working Language, сокр. OWL) добавляет больше словарных возможностей для описания свойств и классов, чем RDF или схема RDF. В частности, он позволяет описывать связи между классами (например, неперекрываемость), мощность множества (например, "ровно один"), равенство, более богатую типологию свойств и их характеристики (например, симметрия).

Онтологический язык Web на основе OWL разработан для использования приложениями, которые должны работать с содержанием информации, а не просто предоставлять ее пользователю. OWL улучшает возможности автоматической интерпретации содержимого интернета по сравнению с теми, что могут обеспечить XML, RDF и схема RDF. Это происходит благодаря тому, что OWL предоставляет дополнительные словарные возможности наряду с формальной семантикой. OWL включает три подъязыка: полный OWL (OWL Full), OWL DL и облегченный OWL (OWL Lite) (перечислены в порядке убывания их выразительных возможностей).

* Полная версия онтологического языка Web на основе OWL называется **OWL Full**. Этот язык использует все базисные элементы языка OWL и позволяет комбинировать их случайным образом с RDF и схемой RDF. Полный OWL совместим "снизу вверх" с RDF, как синтаксически, так и семантически: любой разрешенный документ RDF является также разрешенным документом OWL Full. Маловероятно, что какие-либо интеллектуальные программные средства способны поддерживать все возможности OWL Full, поскольку этот язык предлагает максимум выразительных средств и синтаксической свободы RDF при отсутствии вычислительных гарантий.
* **OWL DL** предназначен для тех пользователей, кому необходим максимум выразительных средств без потери вычислительных возможностей. OWL DL - это подъязык конструкций языка OWL Full с некоторыми ограничениями, такими как разделение типов (type separation) (например, класс не может быть одновременно индивидуальным элементом или свойством, а свойство не может одновременно быть индивидуальным элементом или классом).
* **OWL Lite** предназначен для пользователей, которым необходима классификационная иерархия и простые ограничительные возможности. Преимуществом этого языка являются большая легкость его понимания и внедрения по сравнению с двумя другими. Но в то же время его выразительные возможности гораздо ниже. Например, хотя OWL Lite и поддерживает ограничения мощности множества, единственными допустимыми значениями этого параметра являются 0 или 1.

Примерами онтологий являются каталоги сайтов интерактивных покупок, таких как Amazon.com, стандартные терминологии той или иной области деятельности, например, UNSPSC - The United Nations Standard Products and Services Code (система стандартных продуктов и услуг ООН), или различные таксономические системы интернета, такие как категории сайта "My Yahoo".

В следующих разделах будет подробнее рассказано о различных компонентах OWL.

### Компоненты онтологического языка Web на основе OWL

Основные компоненты OWL включают классы, свойства и индивидуальные элементы.

Классы

Классы - это основные блоки онтологии OWL. Класс - это концепция в домене. Классы обычно образуют таксономическую иерархию (т.е. систему подкласс-надкласс).

Классы определяются с помощью элемента owl:Class. В языке OWL существует два заранее определенных класса: owl:Thing и owl:Nothing. Первый из них является наиболее общим и включает все, второй - это пустой класс. Любой класс, определяемый пользователем, является подклассом класса owl:Thing и надклассом класса owl:Nothing. Примеры классов в области банковского дела могут включать классы Счет (Account) или Клиент (Customer).

В листинге 2 представлен пример класса OWL.

**Листинг 2. Пример класса OWL**

<owl:Class rdf:ID="SavingsAccount">

<rdfs:subclassOf rdf:resource="#Account"/>

</owl:Class>

Код в листинге 2 указывает, что элемент SavingAccount - это класс, являющийся подклассом класса Account.

OWL поддерживает шесть основных способов описания классов. Самый простой - это класс с именем (named). Другие типы - это классы пересечений (intersection), объединений (union), дополнений (complement), ограничений (restrictions) и классы перечислений (enumerated). В листинге 2 представлены два из этих способов описания классов: класс ограничений определяет SavingAccount как подкласс класса с именем Account. Ссылку на полный пакет спецификаций классов W3C OWL можно найти в разделе [Ресурсы](http://www.iso.ru/journal/articles/print/432.html#2).

Свойства

Свойства включают две основные категории:

* свойства объекта (Object properties), которые связывают индивидуальные элементы между собой;
* свойства типов данных (Datatype properties), которые связывают индивидуальные элементы со значениями типов данных, такими как целые числа, числа с плавающей запятой и строки. Для определения типов данных OWL использует схему XML.

Свойство может включать домен и некоторую область, связанную с ним. Любое свойство попадает в одну из следующих категорий:

* **функциональная**: для любого объекта свойство может принимать только одно значение (например, возраст, рост или вес человека);
* **обратно-функциональная**: два различных индивидуальных элемента не могут иметь одно и то же значение. Например, у каждого человека свой уникальный номер банковского счета или так называемый SSN (social security number)[1](http://www.iso.ru/journal/articles/print/432.html#1);
* **симметричная**: если свойство связывает элемент А с элементом В, то из этого можно сделать вывод, что оно также связывает элемент В с элементом А. Примеры симметричных свойств включают выражения типа "является братом (сестрой)" или "такой же, как";
* **транзитивная**: если свойство связывает элемент А с элементом В, а элемент В с элементом С, то можно предположить, что оно также связывает элемент А с элементом С. Например, если А выше В, а В выше С, то А выше С.

К классам и свойствам могут применяться различные ограничения. Например, ограничения мощности множества указывают на число связей, в которых может участвовать класс или индивидуальный элемент.

Индивидуальные элементы

Индивидуальные элементы - это элементы классов; свойства могут связывать их друг с другом. Например, индивидуальный элемент Smith может быть описан как элемент, принадлежащий классу Person (индивидуум). Свойство hasEmployer (имеет работодателя) может связывать его с другим индивидуальным элементом - Webify Solutions, указывая, таким образом, что Smith работает в компании Webify Solutions.

В листинге 3 приведен пример индивидуального элемента OWL.

**Листинг 3. Индивидуальный элемент OWL**

<owl:Thing rdf:about="SmithAccount">

<rdfs:type="#Account"/>

</owl:Class>

Элемент rdf:type - это свойство RDF, которое связывает индивидуальный элемент с тем классом, к которому он принадлежит. Листинг 3 указывает, что элемент SmithAccount принадлежит к типу Account.

### Значение онтологии для бизнеса

IT-системы организуют значения с помощью реляционных моделей данных, плоских файлов, объектно-ориентированных моделей или специально разработанных моделей данных. Время от времени, в связи с изменениями бизнес-требований, возникает необходимость добавления новых элементов и связей в реляционные модели данных или объектно-ориентированные модели.

Более того, если организация использует множественные приложения от различных поставщиков, то придется копировать одни и те же модели во все базы данных приложений. Например, банк предлагает набор различных продуктов для обслуживания разнообразных категорий клиентов. Корпоративному клиенту может потребоваться услуга по обнаружению мошенничества, а обычному потребителю окажется достаточно функциональных возможностей интерактивного осуществления банковских операций с помощью интернета. Обычно банк приобретает приложения у нескольких поставщиков, но каждое из них повторяет одну и ту же общую информацию - номера счетов, имена клиентов и т. д. - в своей базе данных. По мере того как организация добавляет новые продукты для удовлетворения растущих запросов бизнеса, одна и та же избыточная информация распространяется по всей корпорации.

Целый ряд услуг является общим для всех приложений, например, просмотр банковских транзакций и электронных переводов. Каждая из этих услуг также дублируется в формате, присущем тому или иному приложению, что ведет к необходимости осуществления точечной интеграции.

Если же банк принимает подход, основанный на онтологии, то он может собирать и представлять общую информацию о продуктах в нейтральной по отношению к языку форме и сохранять эту информацию в центральном репозитории. С помощью такой общей адаптированной онтологии организация может обеспечивать единое стандартизированное представление данных для всех приложений. Такое стандартизированное представление позволяет точно извлекать необходимую информацию и без проблем осуществлять корпоративную интеграцию, поскольку бизнес-процессы и различные источники данных могут быть связаны ("мэппированы") друг с другом с помощью общей мета-модели. Таким образом, общая онтология исключает необходимость в точечной интеграции и упрощает интеграцию приложений, сокращая избыточность данных и обеспечивая одно и то же семантическое значение для всех приложений, что облегчает поддержание функционирования банка и его обновление.

### Преимущества семантических сетей для интернета

Интернет - это крупнейший из когда-либо существовавших информационных репозиториев, причем его содержание все время растет и представлено на самых разнообразных языках и практически во всех областях знаний. Но в конечном счете становится все труднее находить смысл во всем этом содержимом. Поисковые системы способны находить информацию, содержащую определенные слова, но эта информация не всегда оказывается именно той, что требуется. Какой-то элемент всегда оказывается упущенным. Поиск основан на содержании страниц, но не на семантическом значении этого содержания или информации о странице.

Как только будет создан семантический интернет, он даст возможность разметки всего содержания интернета, описания каждого элемента информации и обеспечения семантического значения этих элементов. Таким образом, поисковые системы становятся более эффективными, чем сейчас, а пользователи могут находить именно ту информацию, которая им необходима. Организации, оказывающие различные услуги, способны индексировать их с особым значением. А пользователи будут в состоянии оперативно находить эти услуги, используя программные средства на основе интернета, и использовать их для своей пользы или в сочетании с другими услугами.

### Роль и значение семантических технологий для СОА

Для того чтобы соответствующим образом моделировать и управлять СОА (сервис-ориентированной архитектурой), корпоративные архитекторы должны поддерживать активное представление услуг, доступных для корпорации. В частности, для выявления и организации своих услуг, архитекторы должны использовать передовой опыт в моделировании и объединении услуг с использованием метаданных, преобразовывать бизнес-логику в метаданные для динамического объединения и осуществлять управление с помощью метаданных. Онтология обеспечивает очень мощный и гибкий способ для агрегирования, визуализации и нормализации этого слоя услуг с помощью метаданных.

Онтология - это сеть концепций, связей и ограничений, которые обеспечивают контекст для данных и информации, а также для процессов. Онтология способствует улучшению обнаружения услуг, моделирования, объединения, посредничества и семантического взаимодействия сетей. Она усовершенствует для пользователей способы поиска, изучения и взаимодействия со сложными информационными пространствами метаданных. Бизнес-онтология - это формальная спецификация бизнес-концепций и их взаимосвязей, которая улучшает машинные причинно-следственные связи и взаимодействия. Бизнес-онтология связывает системы, используя метаданные, во многом аналогично тому, как база данных объединяет разрозненные данные. Такая абстракция обеспечивает гибкость и подвижность, поскольку позволяет легко менять интерфейсы, а также добавлять новые ресурсы и пользователей, причем даже во время работы системы.

Семантика - это будущее сервис-ориентированной интеграции. Семантические технологии обеспечивают существование определенного уровня абстракции над существующими IT-технологиями. Этот уровень позволяет осуществлять связь данных, содержания и процессов между различными видами бизнеса и изолированными IT-структурами. Наконец, с точки зрения взаимодействия людей, семантические технологии добавляют новый уровень семантических порталов, которые обеспечивают гораздо более аналитические, соответствующие теме и контексту взаимодействия, чем те, которые доступны с помощью традиционных точечных подходов к интеграции, использующихся в информационных порталах.

**Резюме**

С помощью данных технологий семантического веба организации могут создавать единое унифицированное представление данных во всех приложениях, что позволяет точно находить необходимую информацию, упрощает корпоративную интеграцию и интеграцию СОА, сокращает избыточность данных и обеспечивает единство семантических значений во всех приложениях. Все это, в свою очередь, облегчает разработку, поддержку и обновление приложений в пределах корпорации.

Положительная сторона концепции «семантической паутины» очевидна - она открывает доступ к чётко структурированной информации для любых приложений, независимо от платформы, независимо от языков программирования. Программы смогут сами находить нужные ресурсы, обрабатывать информацию, обобщать данные, выявлять логические связи, делать выводы и даже принимать решения на основе этих выводов.

Главный минус концепции — сложность внедрения. Формат RDF был разработан людьми с академическим образованием и изначально не был рассчитан на применение рядовыми пользователями Интернета. Даже многим веб-мастерам и программистам бывает сложно освоить RDF и OWL. Кроме того, сам смысл концепции ещё не доведён до широких кругов пользователей. Работа по популяризации семантической паутины ещё не на достаточном уровне, не хватает практических примеров. Ощущается явная нехватка утилитарных программ, способных облегчить разработку RDF-документов для обычных пользователей.

При широком распространении и грамотном внедрении семантическая паутина может вызвать революцию в Интернете.

**Источники**

1. Статья *Нэвина Бэлэни (Naveen Balani)* “The future of the Web is Semantic”

(оригинальный текст статьи: http://www-128.ibm.com/developerworks/library/wa-semweb/index.html)

1. Журнал Chip, август 2006
2. http://ru.wikipedia.org
3. http://www.iso.ru/journal/articles/432.html
4. http://www.w3.org
5. http://www.leandr.ru/notices/technology/www/semantic\_web/