

Министерство образования и науки Российской Федерации



РОССОТРУДНИЧЕСТВО

Федеральное агентство по делам Содружества Независимых Государств,
соотечественников, проживающих за рубежом, и по международному
гуманитарному сотрудничеству

РЕФЕРАТ

Внедрение аспектов феноменологической философии
в теории информации и информационное моделирование¹

на тему:

«Теоретические основы информатики и математическое моделирование»

Реферат для поступления в аспирантуру по специальности 09.06.01

«Информатика и вычислительная техника»

УДК 004.822

Выполнил
Лопес-Паблос, Р. А.

Санкт-Петербург, 2020 г.

¹ Средства для поступления в аспирантуру СПбГУ ИТМО. Реферат-победитель олимпиады МФТИ 2020.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Исследовательские вопросы	5
Цель и задачи исследования	6
1. ФИЛОСОФИЯ ИНФОРМАЦИИ, ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ И СУЩЕСТВОВАНИЯ БЫТИЯ.....	8
1.1 Проблемы философии информации	8
1.2 Основная гипотеза	13
2. ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛЬ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОИСК.....	13
2.1 Феноменологический подход к модели семантического поиска	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	21

ВВЕДЕНИЕ

Нынешний реферат представляет собой базовый камень для разработки исследовательского проекта по информатике и цифровым вычислениям с горизонтом планирования до пяти лет. В реферате рассматриваются новые возможности моделирования, измерения и оценки информационных систем, среди них возможность введения основ и аспектов из феноменологической и экзистенциалистской философии (философия бытия человека т. е. существование экзистенция — относится к особому существу), расширяя потенциал для интерпретации, моделирования, измерения и оценки информационных систем в современных условиях информационного насыщения и отбора полезной информации, накопления знаний и мудрости.

Системы распространения информации - это сложные системы, насыщенные ложной информацией и бесполезные для решения конкретных задач. С этой точки зрения, понимание и моделирование этих систем экономит время, энергию и уменьшит энтропию и беспорядок в обществе.

Знания необходимы для решения всевозможных проблем, хоть он сталкивается с проблемой насыщения информацией в сверхсвязанном мире. За столетие до вступления в цифровую эпоху, неудивительно что такой гений как Леон Николаевич Толстой однажды сказал – «Важно не количество знаний, а качество их. Можно знать очень многое, не зная самого нужного». Стоит заметить, что теперь у нас есть инструменты, которые облегчают задачу отделения зерна от плевел, собственно, способный и целеустремленный человек, имеющий желание «знать», а не «верить» в ложные псевдосистемы, все еще неизбежен и необходим.

Почему есть люди, способные превращать простые данные в полезную информацию и знания, но немногие достигают мудрости? Нужна рациональность, познавательная способность применять полезные знания, но что нужно для получения мудрости в долгосрочной перспективе? Естественно ответить на эти вопросы мы должны умеем по-настоящему понимать и познаём сокровеннейшие тайны бытия.

В настоящее время ни одна сфера деятельности человека не обходится без использования информационных технологий, что является основной характеристикой информационной эпохи, уже сейчас скорости обмена информации в общедоступных сетях достаточно велики. Абстрактная сущность информации и насыщенность информацией заставляют нас неустанно искать новые методы поиска, классификации и разделения полезной и бесполезной информации в инфополе.

Информация и данные, которые ее составляют, часто содержат скрытые знания, глубину, неоднородности и значимость, выявление которой выходит за рамки простой обработки. Осуществление выявления и обработки этой неявной, скрытой информации является актуальным вопросом, поскольку это позволяет анализировать и принимать решения в рамках сложных реальных систем.

История науки и инженерии показывает, что обработка информация является единственным способом открытия новых знаний, а также наиболее эффективным методом принятия решений в любой организации или моделирования любой системы. Чтобы смоделировать любую сложную систему, сначала необходимо проанализировать «скрытую» информацию, присутствующую в доступных данных, а также оценить уровень и глубину сложности анализируемой системы, для этого мы ищем блок семантического анализа – «Информационная семантическая система» (ИСС) – это информационная система, предназначенная для сбора, обработки и представления информации. Информационная семантическая

система как правило реализуется на физическом и логическом уровне обработки информации [5, 7]. Это может быть определено как единица значения в себе, способная быть знанием и потенциальной мудростью. в зависимости от его полезности, а также пространства и времени его применимости.

Исследовательские вопросы

Данный реферат рассматривает следующие вопросы исследования:

В теоретических аспектах

- Можно ли моделировать и математизировать системы знаний и мудрости?
- Какие посреднические отношения мы можем найти между полезной информацией, знаниями и мудростью?
- Как можно моделировать и представлять эти функции и отношения?
- Как мы можем охарактеризовать, моделировать и представлять эти функции и отношения?
- Можно ли построить инфосферные модели, способные прогнозировать?
- Какие посреднические отношения вы могли бы найти между полезной информацией, полезными знаниями и мудростью?
- Для того, чтобы оптимизировать и облегчить задачу моделирования - Можно ли охарактеризовать и смоделировать агента, способного воплотить процесс принятия решений о создании и применении знаний?

В практических аспектах

- Можно ли моделировать информационный состав сложных неоднородных данных более точной характеристикой, чем числом бит?
- Можно ли установить ИСС как абстрактную единицу полезных знаний?
- Можно ли обнаружить, наблюдать и следить за ИСС?
- Можно ли определить существование ИСС с неявным знанием как единицей полезного знания?
- Какая комбинация алгоритмов и интеллектуальный анализ данных (ИАД) методов наиболее эффективна при обнаружении полезных знаний в базах данных?
- Могут ли средства ИАД помочь ускорить, упростить или иначе усовершенствовать процесс извлечения и анализа «скрытой» информации, содержащейся в некотором наборе данных?
- Какие методы и комбинации методов ИАД могут быть эффективно реализованы для открытия новых знаний?

Цель и задачи исследования

Повысить качество и эффективность процесса выявления «скрытых» знаний и закономерностей в любой объемах данных посредством построения универсальной информационно-семантической системы, позволяющей тестировать и комбинировать методы поиска информации и знаний в любой заданной базе данных.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

- I. Обзор специализированной литературы.
- II. Разработать лучшую стратегию развития модели поиска семантических систем.
- III. Провести аналитический обзор методов представления информации и средств обработки данных.
- IV. Провести обзор и анализ систем и методов эксплуатаций информации (ЭИ).
для выявления подходов к проектированию такой системы.
- V. Провести анализ алгоритмов ИАД и их функциональных возможностей для поиска информации в семантической системе.
- VI. Поиск и идентификация систем данных, которые могут служить примерами валидации для тестирования процессов ЭИ.
- VII. Спроектировать универсальную информационно-семантическую систему и произвести эксперименты с реальными и открытыми базами данных.

Эмпирической и теоретической основой данной реферат являются библиографические источники, основным из которых стала диссертация «Разработка модели поиска в информационной семантической системе» этого автора и другие работы с более теоретическим подходом [4, 5, 7, 8,10]. Теоретических исследований в области эмпирического междисциплинарного подхода к информации и информационной философии за пределами классического количественного подхода сравнительно мало.

1. ФИЛОСОФИЯ ИНФОРМАЦИИ, ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ И СУЩЕСТВОВАНИЯ БЫТИЯ

1.1 Проблемы философии информации

Проблемы, связанные с информацией, были в основном связаны с ее числовым качеством, а не с семантической глубиной. В то время как данные можно считать представительными для сложной системы, семантические информационные системы обладают знаниями, которые можно применять для принятия решений, поскольку они обладают неявными знаниями и помогают общему пониманию системы.

В философии выработалось особое понимание проблемы знания, оно определяется главной задачей, которую всегда решали философы: понять отношение человека к миру. Семантическая теория информации, по которой главным является содержательность информации, (а не информационная емкость). Главным критерием наличия семантики (содержательности) в информации определяет истинность информации с позиций эпистемологии [5].

Данной реферат пытается приблизиться к решению некоторых открытых проблем в философии информации, поднятой Лучиано Флориди [10] чтобы решить какую, простое измерение битов или кубитов (в случае использования квантовых компьютеров) абсолютно бесполезно. Ниже, некоторые из открытых проблем, которые будут рассматриваться в этом дипломе.

Таблица 1.1 – Открытые проблемы в информационной философии Флориди – Проблемы № 4,5,7,11 [10].

Проблема обоснования данных	Как могут данные нести смысл?
Проблема правдивости	Как могут осмысленные данные нести истинное значение?
Проблема информационной семантики	Может ли информация эксплицировать значения?
Проблема семантического взгляда на науку	Можно ли свести науку к информационному моделированию?

Как видно из таблицы 1.1 для решения (или, по крайней мере, постановки упомянутых) проблем теория информации Шеннона оказываются совершенно бесполезной. В таблице 1.2 приведен простой пример бесполезности количественного подхода для нахождения семантического значения в данных.

Таблица 1.2 – Пример количественной оценки информации, явно подчеркивающий наличие семантической информации, которую невозможно оценить прямым методом подсчета количества информации.

Данные	Количество знаков и символов
Казнить нельзя, помиловать	24 знака и 2 пробела
Казнить, нельзя помиловать	24 знака и 2 пробела
Нить, ватнепомльзаказило	24 знака и 2 пробела

Очевидно, первая и вторая фразы противоположны по смыслу, а третья бессмысленна, хотя по теории информации Шеннона все фразы эквивалентны, следовательно, мера Хартли и Шеннона не определяет количество информации по её смысловой нагрузке.

Одной из задач любой науки является получение и формирование информационных ресурсов в предметной области данной науки [10]. Современные информационные ресурсы включают различные компоненты: данные, информацию, описания, базы данных, знания и технологические системы [4, 5]. В информационном поле присутствует такой феномен как «неявное» знание, такое обозначает наличие отношений и характеристик в природе информации. Такое отношение известно как иерархия информации или пирамида Акоффа, которая может быть представлена следующим образом на Рисунке 1.



Рис. 1. Иерархия информации

На Рисунке 1 отображается каждый уровень добавляет определённые свойства к предыдущему уровню независимо от области науки, что во многих науках используются разные информации - отсюда междисциплинарный характер информации философии. Также, отношение «данные – информация – знания» [10] служит основой получения знаний. И его же служит основой извлечения знаний для формирования информационных ресурсов [4]». В основании находится уровень «данных», которые могут быть взяты в качестве «сырья» для всех явлений во вселенной, «Информация» добавляет контекст и «Знание» добавляет «как» (механизм использования). Знание и есть то, что связывает человека

с миром, говорит ему о реальности [7], знание и мудрость не одно и то же, мудрость – это применение знаний.

Гипотетически, даже за пределами «Знание» будет уровень «Мудрость» добавляет «когда» (условия использования), которые в этой работе мы включаем в иерархию «Знание» [1]. Именно на уровне «знания» и «мудрости» лежит такое «неявное» знание, где находится система семантических единиц, несущая полезную информацию. Информационная семантическая система (ИСС) представляет собой структурную систему связанных семантических единиц. ИСС реализована на логическом уровне описания информации [7]. Отсюда же и создание фундаментальные механизмы форм хранения и передачи знаний между поколениями. В жизни любое человека, гораздо нуждаются для формирования и идентификации каждого человека, чтобы найти свое место под солнцем.

1.2 Основная гипотеза

«Человек, овладевший знаниями, видит свой путь» объявляет известную поговорку, да не каждый приходит к возможности передать это знание следующим поколениям и, таким образом, превратить это знание в мудрость - для того у него должно обладать определенное мировоззрение. Феноменологическая философия, ее моделирование и математизация могут помочь нам создать основу для установления агентов, которые осознают свою конечность в этом мире и нуждаются в трансцендентности.

Ныне вводя феноменологические аспекты в анализ, мы предполагаем, что полезный агент, генерирующий знания, будет основывать свои решения с разных сторон, в зависимости от его научной подготовки или его веры в племенные или религиозные системы [8].

- I. Информация будет преобразована в мудрость, если и только если она будет обработана и передана из поколения в поколение «феноменомиким агентом» [8].
- II. В инфосфере существуют тривиальные и псевдонаучные системы, которые ограничивают передачу знаний из поколения в поколение.
- III. Чем выше вероятность смерти, связанной с инфо-фактом, тем выше его возвышение в инфосфере.
- IV. Коли инфо-факты ложные, они создают проблемы приятия решений в обществе, снижают благосостояние и помехи в передаче знаний между поколениями.
- V. Каждый «феноменик актер» будет склонен приобретать мудрость до тех пор, пока он воспринимает себя с большей вероятностью своей собственной конечности.

Следует заметить, в водных информационных контекстах, информационная насыщенность заставляет нас искать полезную информацию даже при наличии сложных систем. В общей теории систем есть понятие сложной системы, которая рассматривает систему как совокупность взаимосвязанных элементов, образующих подсистемы и другие части системы. ИСС отличается от сложной системы принципиально тем, что состоит из качественно разнородных элементов. Этими элементами являются семантические информационные единицы [5]. Проблема заключается в том, как смоделировать эту уникальную логичность, по крайней мере, в ее представлении, но проложив путь к открытию новых полезных знаний, как обсуждалось в следующем разделе.

2. ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛЬ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОИСКА

1.2 Феноменологический подход к модели семантического поиска

Основная проблема в моделировании знаний и полезной информации заключается в характеристиках и абстрактном аспекте этих «неявное» знаний – знания, скрыты в данных или сложных системах. для этого предлагается использовать семантические информационные системы (ИСС) отличающиеся от сложной системы принципиально тем, что состоит из качественно разнородных элементов [5], этими элементами являются семантические информационные единицы. Эта единица имеет полезность и позволяет решить определенную проблему относительно момента и определенной ситуации, что делает его очень трудно быть представленным и измеренным.

В отличие от уже разработанной модели семантического поиска в нашем перспективном исследовательском проекте добавлены феноменологические концепции из хайдеггеровской и экзистенциалистской философии, поскольку каждый человек, запрашивающий и производящий информацию, нуждается в трансцендентности. Чтобы обогатить анализ, вводится «феноменик актер» [8], принимающий решения, способный накапливать мудрость, не верить в религиозные системы, иллюзию знаний и инфодемики.

Так можно ли смоделировать абстрактные знания? По крайней мере изначально, если предложение основано на общем определении информации (General Definition of Information), подход Винера, а не Шеннона, развивает Лучиано Флориди, когда делает попытку ввести [7, 5]. Учитывая его количественный характер, битов и кубитов не может рассматриваться как единица анализа для представления системы семантической информации, единица информации определяется с возможностью обладать смыслом сама по себе.

На основе феноменологическое моделирование, воплощенного в последней защищенной магистральным работе, определяя эту семантическую единицу как « σ » является экземпляром информации, понимаемой как смысловое содержание, и генератор знаний « Ω » имеет трансцендентное или «феноменическое» качество если и только если соблюдаются следующие общие определения информации (ООИ):

- (ООИ.1) « σ » состоит из одного или нескольких данных;
- (ООИ.2) данные в « σ » хорошо сформированы;
- (ООИ.3) хорошо сформированные данные в « σ » являются значимыми;
- (ООИ.4) « σ » принадлежит к системе ИСС, способной решить проблему « Ω »;
- (ООИ.5) ИСС станет системой мудрости, если генератор « Ω » обладает трансцендентными качествами;

Очевидно, что система мудрости будет эффективна тогда и только тогда, когда генераторы способны передавать полезные знания из поколения в поколение для решения проблем, которые ранее не имели решения.

Проблема попыток смоделировать информацию, превышающую количество битов, сталкивается с семантической субъективностью, полезностью и значением информации в ее человеческом применении. Следуя математической поисковой модели Демина [2] формулировка предложения адаптирована для поиска значимой семантической информации в базе данных следующим образом.

$$ИСС = f(V(\Omega(\sigma)); \tau; \{a\}) \quad (1)$$

Представляющего предлагает нам базовое моделирование поисковой модели в качестве отправной точки, где ИСС представляю семантическую

информационную систему (ИСС), способную решить проблему или принять решение т. к. преобразование данных в информацию и знания.

Поле анализа (σ) – часть области поиска, где осуществляется непосредственное обнаружение объекта поиска, т. к. ИСС. Область поиска данное пространство, в которой осуществляется поиск семантической система объекта (значимый смысловой объект).

$\Omega(\sigma)$ – Генератор (агент-наблюдатель), способность и подготовка наблюдателя к анализу данных.

$V(\Omega(\sigma))$ – Объем и сложность данных обнаружения $\Omega(\sigma)$.

τ – Необходимое время анализа $\Omega(\sigma)$ для принятия решения о наличии или отсутствии полезной информации в используемых данных.

a – Несоответствия, потеря данных, мисингс, ошибка выборки и т.д.

До тех пор, пока объем данных и их сложность $V(\Omega(\sigma))$ будут больше, будет время наблюдения и созерцания τ , чтобы достичь I . Однако, чем больше возможностей и подготовки наблюдателя, тем меньше времени и энергии потребуется для достижения значения I .

Логически добавить инструменты ИАД и методы ЭИ (сочетание методов ИАД) имеющий эффект, сравнимый с увеличением способности наблюдателя σ . Поисковое усилие – затрачиваемое на единицу объема анализируемой информации (например, время, затрачиваемое на просмотр инфополя анализа). Обеспечение поискового ИСС, которое обеспечивает попадание ИСС в поле анализа при известных ограничениях на область, наличие проблемы и время поиска – этап эвристической обнаружения. Естественно, смысловое значение, заложенное в семантической информационной системе « σ » не может быть определено количественно значение, а то, которое может быть достигнуто только с помощью индуктивного и эвристического подхода.

Основой взаимодействия является информационное взаимодействие. Оно может быть пассивным (созерцание, размышления, подражания). Оно может быть активным (измерение, воздействие, эксперимент). Пассивное можно обозначить как информирование, активное как собственно взаимодействие. В информационном поле присутствует такой феномен как «неявное» знание [7]. Для выявления неявных знаний, например скрытой связи между параметрами, применяют специальные методы анализа, к числу которых относится коррелятивный анализ.

Рассматриваемые процессы ЭИ требуют значительных вычислительных ресурсов, и, используя аналитические инструменты и синтез, превращающие информацию в знания, стремятся генерировать знания, способствующие принятию решений. Такие технические системы применимы для построения модели поисково-информационной системы. Сложившееся положение можно описать в виде следующей схемы на Рисунке 2.

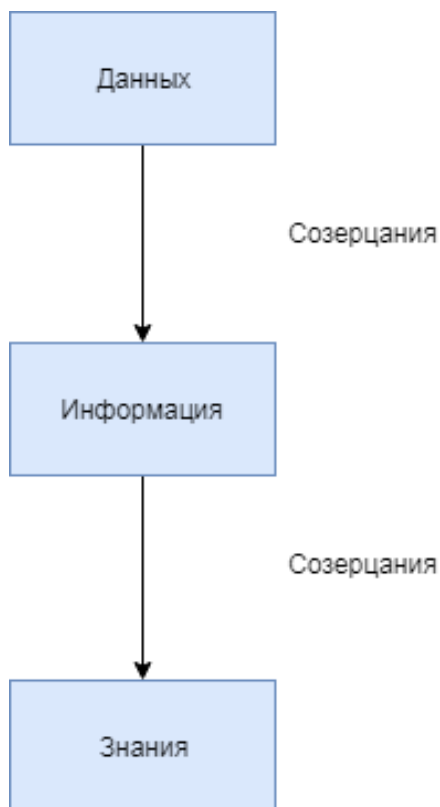


Рис. 2. Стандартный процесс открытия знаний

Рисунок 2 соответствует к «стандартному» процессу поиска полезной информации. Типичное исследование данных состоит из следующих пунктов:

- I. Построение проекта исследования анализа данных.
- II. Созерцание, наблюдение за данными, статический анализ данных.
- III. Изучение результатов.
- IV. Приход к новой информации и знаниям.

Стандартный подход все еще актуален и полезен. Однако единственному изучению данных и применению традиционных статистических средств, поиск информации и знаний может привести к увеличению человеческого времени, усилий и энергии. Особенно в текущем контексте информационной перегрузки и помех.

С технической стороны, для выявления неявных знаний, например скрытой связи между параметрами, применяют специальные методы анализа, к числу которых относится коррелятивный анализ [6]. Среди этих методов есть множество алгоритмов ИАД, которые могут быть использованы для поиска таких единиц. Зачастую, методы ИАД оказываются дополняющими методы классической статистики и математической регрессии, становясь частью более сложной, составной системы обработки данных и выявления информации. В эмпирическом разделе нашего исследовательского проекта мы намерены использовать весь потенциал использования ЭИ.

Прежде всего, пусть преобразовать полезную информацию в знания и мудрость, необходимо «феноменом актером» осознающий свою конечность в этом мире [8], принадлежащий определенному времени, пространству и проблеме, который применяет знания для решения проблемы и накапливает мудрость полученных результатов. Если предположить, что нам, людям, перестаем существовать после нашей смерти наши решения, будут нести ответственность за нашу совесть и способствовать накоплению и передаче мудрости следующим поколениям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной реферат был спроектирован и разработан новый метод поиска полезной информации в наборе разнородных данных модель, способная изучать и выявлять отношения между данными, знаниями и мудростью, в результате возникают модель.

Будущая эмпирическая задача состоит в том, чтобы протестировать, тестировать и применять комбинации алгоритмов, способные метод применим для выявления полезной информации для принятия решений любого рода, равно как для открытия новых знаний в сложных системах. Путем внедрения методов ЭИ было бы достигнуто сокращение времени и уменьшение ресурсоемкости процесса поиска семантической информации в базе данных.

В ходе реферат были выполнены все поставленные задачи:

- I. Произведен обзор проблем философии информации в современных условиях.
- II. Ради разработки модели основной литературной корпус и теоретическая основа установлена.
- III. Была создана базовая математическая модель для моделирования и поиска полезных знаний.

Актуальная задача будущего исследования заключается в следующие будущие вопросы:

- I. Как определить плотность сигмы « σ » и его феноменологическое качество?
- II. Идет ли процесс накопления полезные знанияи?
- III. Какие стратегии ЭИ являются более эффективными?
- IV. Есть ли межпоколенные помехи в передаче мудрости?
- V. Агрегированные инфосферные модели могут ли быть разработаны?
- VI. Может ли разработать методы выявления систем лженауки, псевдонаучные, появляющаяся инфодемика, племенные и религиозные системы?

На стороне практического значения, независимо от проанализированных данных, разработанный метод ЭИ может быть использован для обработки любых наборов данных с целью выявления неявных знаний и преобразования данных в информацию с семантическим значением. Предлагаемая модель позволяет ли достичь нового подхода к анализу баз данных, сократить время извлечения полезной информации из наборов данных, и впоследствии строить модели принятия решений на основе данных любого рода.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Википедия [Электронный ресурс]: интернет-энциклопедия – режим доступа <http://ru.wikipedia.org/>
- [2] Демин А. В. «Математическая модель поиска объекта» — Лекция КМП № 5 — Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО.
- [3] Иванников А. Д., Тихонов А. Н., Цветков В. Я. Некоторые аспекты теории информации — Москва: «Вестник МГОУ» Серия «Философские науки», 2012. — с. 143-145 с/. режим доступа <https://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/3941>
- [4] Иванников И. В., 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 — 440с.
- [5] Кудж С. А. О философии информации. «Перспективы науки и образования», 2013. № 6. — С. 9-13с/. режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/n/o-filosofii-informatsii>
- [6] Кудж С. А. Коррелятивный анализ как метод познания. «Перспективы науки и образования», 2013. — №5. —С. 9-13.
- [7] Лекторский В. А., Кужд С. А., Никитина Е. А.. Эпистемология, наука, жизненный мир человека. «Вестник МГТУ МИРЭА», 2014 — №2 — С 1-12. режим доступа https://rtj.mirea.ru/upload/medialibrary/650/01-lektorskii_kudj.pdf

[8] Лопес-Паблос Р. А. Общая феноменологическая теория благосостояния и социального выбора, «Журнал политической экономики Буэнос-Айреса», 2013 — № 12(6) — 105-133. Режим доступа <https://ojs.econ.uba.ar/ojs/index.php/REPBA/article/view/557>

[9] Соловьев И. В., Цветков В. Я. О содержании и взаимосвязях категорий «информация», «информационные ресурсы», «знания». «Дистанционное и виртуальное обучение», 2011. — № 6. — С. 11-21.

[10] Хлебников Г. В. Философия информации Лучано Флориди, «Метафизика» — № 4(10) — С 35-48. режим доступа http://www.intelros.ru/pdf/metafizika/2013_4/3.pdf