

# МОДЕЛИ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

(Вычислительные системы)

1997 год

Выпуск 158

519.766.2

## АНАЛИЗ ТЕКСТОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ГАВЕК<sup>1</sup>

Д.Е.Пальчунов

В работе даётся краткий обзор метода ГАВЕК. Этот метод был разработан Йозефом Цельгером [2, 5-12, 14, 15, 17-27] в университете Леопольда-Франца г. Инсбрука (Австрия) для анализа, структурирования и обработки всевозможной текстовой информации, написанной на естественном языке. Название метода (ГАВЕК) — это немецкая аббревиатура, расшифровывающаяся как "целостное преодоление языковых сложностей". Мы здесь не ставим цели дать исчерпывающий анализ ГАВЕКа. Нас, главным образом, будет интересовать проблема извлечения знания из текста, структурирования текста и получения суждения, кратко представляющего всю информацию, содержащуюся в тексте. Этому аспекту метода ГАВЕК и посвящена данная статья.

### § 1. Основные цели метода ГАВЕК

ГАВЕК предназначен для анализа и обработки текстов, написанных на обыденном языке. Текст представляет собой набор фраз, ничем не упорядоченных, и, возможно, никак не связанных друг с другом, кроме общей

---

<sup>1</sup>Работа поддержана РФФИ, грант № 96-06-80970.

темы, которой посвящены суждения этого текста и, соответственно, общих понятий, содержащихся в различных фразах. Один из возможных результатов такой обработки — получение суждения, обобщающего или резюмирующего весь текст. Например, если исходный текст — мнения разных учителей об учебном процессе, то в качестве результата может быть получено следующее: "Взаимопонимание между учителем и учеником уменьшается, нам не хватает времени для совместных обсуждений. Увеличение нагрузки ведет к более поверхностному усваиванию материала."

Обработка текста ведётся на двух уровнях. С одной стороны, текст рассматривается как чисто синтаксический объект. Смысл каждой конкретной фразы не имеет значения, важно только о каких понятиях идёт речь в данной фразе. На этом уровне работа с текстом полностью автоматизирована, она продельвается на персональном компьютере с помощью специальной программы **ВИНРЕЛАН**, написанной Шонеггером и Цельгером [13,16].

С другой стороны, очевидно, что нельзя получить разумного заключения из текста, написанного на естественном языке, не учитывая смысла каждой фразы (в этом состоит принципиальное отличие естественного языка от любого формального; например, можно делать логический вывод в исчислении предикатов, рассматривая его предложения как чисто синтаксические объекты и применяя чисто синтаксические преобразования — правила вывода). Второй уровень обработки текста в **ГАБЕК**е — это анализ текста как набора осмысленных предложений. Такой анализ проводится с помощью эксперта. При этом следует отметить, что создатель **ГАБЕК**а Йозеф Цельгер принципиально против автоматизации этого этапа. В чем конкретно состоит работа эксперта мы подробно опишем ниже.

Основная идея метода **ГАБЕК** — представление текста, т.е. поля знаний, мнений, желаний, мотивов и т.д., в виде понятийной сети. Работа с текстом начинается с того, что эксперт выделяет набор ключевых понятий,

встречающихся в тексте. Текст при этом рассматривается как набор осмысленных предложений. После этого текст можно представить в виде сети. В узлах этой сети стоят, во-первых, ключевые понятия, и, во-вторых, предложения, из которых состоит текст. Здесь предложение понимается как некоторое осмысленное суждение, например, ответ на некоторый вопрос. Это понятие сходно с понятием предложения логики предикатов, где предложение может иметь достаточно сложную структуру. Поэтому предложение может состоять из одной или нескольких фраз естественного языка. Каждое предложение текста соединяется линиями со всеми ключевыми понятиями, которые встречаются в этом предложении. Таким образом два предложения будут связаны непосредственно, если они имеют хотя бы одно общее ключевое понятие. При этом текст уже можно рассматривать как чисто синтаксический, формальный объект, забывая о смысле отдельных предложений. Поэтому далее работу с текстом можно вести автоматически.

В тексте выделяются центральные ключевые понятия, встречающиеся в наибольшем количестве предложений. Вокруг этих центральных понятий группируется весь текст. При помощи кластерного анализа текст разделяется на группы предложений, наиболее связанных друг с другом. Эти группы предложений называются лингвистическими образами. Обычно они содержат от трех до десяти предложений. Лингвистические образы рассматриваются как отдельные тексты, для каждого из которых можно сделать резюмирующее заключение. Заметим, что одно и то же предложение может входить в несколько лингвистических образов. Лингвистические образы, имеющие общие предложения, считаются непосредственно связанными между собой. Процедура разделения текста на группы полностью автоматическая. Она проделывается с текстом как с чисто формальным, синтаксическим объектом, представленным в виде сети выражений. (Здесь сеть выражений — частный случай лингвистической сети, которая представляется как неупоря-

доченный граф, в вершинах которого находятся понятия и предложения. Если ребро соединяет две вершины, то в одной из них находится понятие, а в другой — предложение, входящее в текст. Ребро, соединяющее понятие и предложение означает, что данное понятие входит в данное предложение.)

Лингвистические образы, которые получены после автоматической обработки текста, удовлетворяют некоторым формальным, синтаксическим требованиям, и поэтому называются формальными лингвистическими образами. Далее эксперт рассматривает эти образы и, убирая или добавляя новые предложения, добивается выполнения содержательных — семантических и прагматических условий. Получающиеся в результате этого лингвистические образы называются соответственно семантическими и прагматическими (точные определения мы дадим ниже). Семантический лингвистический образ является неким целостным представлением, а прагматический, к тому же, представлением реального человека.

При обработке экспертом лингвистического образа ситуация наиболее осложняется, когда формальный лингвистический образ содержит противоречивые суждения. Важно отметить, что на всех этапах автоматической обработки текста в ГАБЕКЕ предложение и его отрицание ничем не различаются друг от друга. Они воспринимаются как суждения, утверждающие нечто об одном и том же (об одних и тех же понятиях), как омонимы. С другой стороны, лингвистический образ не должен содержать предложения, противоречащие друг другу. В такой ситуации эксперт сам решает, какое мнение будет представлено в лингвистическом образе и соответственно в итоговом суждении.

На следующем шаге для каждого лингвистического образа строится предложение, высказывание, которое выражает основное содержание данной группы суждений. Итоговое суждение делается экспертом на основе сети выражений, представленной компьютером. На этом этапе текст снова рассматривается как семантический об-

ект, каждое предложение которого имеет вполне определенный смысл. Благодаря наличию структуры у лингвистического образа, а также поскольку он содержит достаточно небольшое количество предложений (это следует из требований, накладываемых методом ГАБЕК на лингвистический образ), эксперт может без особого труда сформулировать основное содержание данной части текста. Безусловно, итоговое суждение определяется неоднозначно, оно во многом зависит от конкретного эксперта.

В результате этого этапа обработки текста, исходный текст заменяется на набор итоговых суждений для всех лингвистических образов. Этот новый текст по объему значительно меньше исходного; в остальном он от исходного текста принципиально ничем не отличается.

Далее к полученному тексту применяется та же процедура, что и к исходному. В результате получаются лингвистические образы более высокого уровня, они называются лингвистическими сверхобразами. Итерируя процедуру несколько раз, мы в конце концов получим один лингвистический образ и из него получим одно итоговое суждение. Это суждение и будет выводом из всего исходного текста. Заметим, что как итоговые суждения для лингвистических образов на промежуточных этапах, так и итоговое суждение для всего текста могут состоять из одной или нескольких фраз обыденного языка.

Таким образом, целью ГАБЕКа является структурирование текста и получение суждения, обобщающего всю информацию, содержащуюся в тексте. Структурирование текста — это, во-первых, представление его в виде понятийной (лингвистической) сети. Такое представление дает возможность взглянуть на текст как на единый объект. Оно помогает эксперту сделать вывод из представленного текста. Во-вторых, структурирование текста — это представление его с помощью иерархии лингвистических образов разных уровней. Оно позволяет охватить довольно большой массив информации, представляя ее как бы в трех измерениях. Значение обобщающих суждений трудно переоценить, вопрос только в том, насколько

адекватно они передают информацию, содержащуюся в тексте. Очевидно, что это зависит от способностей и компетентности данного эксперта. С другой стороны, возникает проблема — насколько вообще, принципиально возможно достаточно большой объем информации, мнений, суждений представить с помощью одной или нескольких фраз.

Для решения этой проблемы в ГАБЕКЕ используется так называемое целе-ориентированное управление. Идеи целе-ориентированного управления во многом близки подходу Ю.Л.Ершова и К.Ф.Самохвалова к уточнению парадигмы математики [3]. Дело в том, что если проблеме точного отражения смысла текста результирующим предложением мы будем рассматривать не абсолютно, а относительно фиксированного класса целей или задач, то во многих случаях эту проблему можно решить положительно. Например, если класс целей пуст, то любое предложение можно считать адекватным отражением любого текста.

Однако, даже при использовании целе-ориентированного управления, проблема соответствия текста и резюмирующего его предложения остается открытой.

## § 2. Основные понятия, используемые в методе ГАБЕК

### **Образ восприятия (перцептивный гештальт).**

Следуя подходу гештальт-психологии, в частности, К.Штумпфу [1] и Б.Смиту [4], Й.Цельгер рассматривает понятие образа восприятия как нечто целое, которое разделяется на самостоятельные части и по своей сущности является единством, взаимодействием, взаимосвязью этих частей.

Здесь уместно вспомнить известный пример, приведенный М.Вертгеймером для иллюстрации того, что такое образ (гештальт): если некоторая мелодия будет сыграна на две октавы выше или ниже, мы безусловно узнаем ее и скажем, что это та же самая мелодия. Однако у первой и второй мелодий нет ни одной общей ноты. Та-

ким образом, для мелодии первичны не конкретные звуки, а взаимосвязь между ними. Мелодия является хорошим примером образа восприятия.

В образе восприятия принципиально важны оба его свойства — и целостность, и отделенность, самостоятельность его частей. Целое, которое не может быть разделено на составляющие его части, не является образом. Так, тон, фонема или тембр являются физически сложными объектами, но они являются психологически неделимыми, и поэтому не являются образами. Отсюда вытекает разделение между свойствами целого вообще и свойствами образа. Такие свойства как гладкость, шероховатость, четкость, расплывчатость относятся к целому вообще, поскольку не подразумевают обязательной делимости целого на взаимодействующие части. Свойства образа могут принадлежать только разделенному целому, они описывают взаимодействие его частей [4].

По аналогии с понятием образа восприятия, Й.Цельгер ввел понятие лингвистического образа (лингвистического гештальта) [10]. Составляющими лингвистического образа являются предложения или просто связи между понятиями. Лингвистический образ в ГАВЕКе представляется как часть лингвистической сети.

### **Лингвистическая сеть.**

Понятие лингвистической сети определяется на трех уровнях — синтаксическом, семантическом и прагматическом. Это означает, что для нее вводятся три условия — синтаксическое, семантическое и прагматическое. Лингвистическая сеть, удовлетворяющая синтаксическому условию, называется сетью выражений. Лингвистическая сеть, удовлетворяющая синтаксическому и семантическому условиям, называется сетью понятий. И, наконец, лингвистическая сеть, удовлетворяющая синтаксическому, семантическому и прагматическому условиям, называется сетью мнений.

С синтаксической точки зрения предложение (высказывание, суждение, мнение) представляется в ГАВЕКе в ви-

де множества слов, из которых оно состоит. При этом порядок слов не имеет значения. Предложение может содержать одну или несколько фраз естественного языка. В качестве слов, из которых состоит предложение, рассматриваются только входящие в него ключевые понятия. Предложения, состоящие из одних и тех же слов, на синтаксическом уровне не разделяются. Сеть выражений состоит из множества слов и множества предложений, т.е. подмножеств множества слов. Два слова считаются непосредственно связанными, если они различны и существует предложение, содержащее оба этих слова. Других синтаксических условий на сеть выражений не накладывается. Таким образом, сеть выражений — это неупорядоченный граф; вершины графа — предложения и ключевые понятия; ребра соединяют ключевые понятия с предложениями, в которые они входят.

*Семантическое условие*, накладываемое на лингвистическую сеть, аналогично условию совместности множества предложений исчисления предикатов. Сеть выражений называется сетью понятий, если можно представить идеальный (т.е. не обязательно реальный) пример ситуации, когда все предложения, входящие в лингвистическую сеть, верны.

*Прагматическое условие* не имеет естественных аналогов в классической математической логике. Оно говорит не о внутреннем устройстве множества предложений, а о его возможном использовании, или, более точно, его возможной реализации в виде системы представлений (мнений) некоторого индивида. Сеть понятий называется сетью мнений, если существует некий человек, некоторая ситуация и некоторый момент времени такие, что данный человек считает, что в этой ситуации и в этот момент времени имеют место все предложения, входящие в лингвистическую сеть.

#### **Лингвистический образ.**

Лингвистическим образом называется часть лингвистической сети, удовлетворяющая ряду специальных условий. Выполнение этих условий означает, что предло-



жения, из которых состоит лингвистический образ, являются частями единого целого (образа), эти части взаимосвязаны, и каждая из них является существенной. Условия, накладываемые на лингвистический образ, также делятся на синтаксические, семантические и прагматические. Лингвистические образы, удовлетворяющие этим условиям, называются соответственно формальными, семантическими и прагматическими. Формальный лингвистический образ рассматривается как часть сети выражений, семантический лингвистический образ — как часть сети понятий, а прагматический лингвистический образ — как часть сети мнений.

**Синтаксические требования** состоят в том, что предложения, входящие в лингвистический образ, должны, с одной стороны, быть достаточно отделены друг от друга, а с другой стороны, должны быть достаточно связанными друг с другом. Напомним, что с синтаксической точки зрения предложение отождествляется с множеством слов, входящих в него (если мы выделили ключевые понятия, то мы отождествляем предложение с множеством не всех слов, а только ключевых понятий, входящих в предложение; это означает, что в качестве слов, из которых состоят предложения, мы в этом случае рассматриваем только ключевые понятия). Таким образом, на предложения, входящие в лингвистический образ, накладываются два синтаксических требования — формальное различие и формальная связь (близость). Формальным лингвистическим образом данной сети выражений называется конечное подмножество множества всех предложений сети, удовлетворяющее требованиям формального различия и формальной связи.

*Требование формального различия* состоит в том, что каждое из любых двух предложений, входящих в лингвистический образ, содержит как минимум два слова (ключевых понятия), не встречающихся в другом.

*Требование формальной связи* формулируется следующим образом: для любого предложения, входящего в лингвистический образ, и для любого слова, содержа-

щегося в этом предложении, в лингвистическом образе найдется как минимум еще одно предложение, содержащее данное слово. Это означает, что каждое ключевое понятие, встречающееся в формальном лингвистическом образе, является действительно узловой вершиной в лингвистической сети, т.е. в сети существует путь, соединяющий какие-то два предложения и проходящий через данное слово.

Очевидно, что требования формального различия и формальной связи вместе являются довольно сильным условием, которое весьма трудно удовлетворить. Поэтому вводится *ослабленный вариант требования формальной связи*: в лингвистическом образе для любого предложения существуют три различных отличных от него предложения и три различных входящих в него слова, таких что первое слово входит в первое предложение, второе — во второе, а третье — в одно из трех. Ослабленный вариант требования формальной связи вводит ограничение не на все слова, входящие в предложение, а только на некоторые три.

Однако, даже ослабленный вариант требования формальной связи является слишком сильным. В связи с этим рассматривается *слабое требование формальной связи*: в лингвистическом образе для каждого предложения существуют два различных отличных от него предложения и два различных входящих в него слова таких, что первое слово встречается в первом предложении, а второе — во втором.

В некоторых случаях на формальный лингвистический образ также накладывается

*Требование формального расстояния*, состоящее в том, что из любого предложения можно попасть в любое другое не более чем за два шага. Это означает, что для любых двух предложений, входящих в лингвистический образ, если они не связаны друг с другом непосредственно, то в лингвистическом образе найдется предложение, непосредственно связанное с каждым из них.

**Семантические требования.** Формальный лингвистический образ называется семантическим лингвистическим образом в сети понятий, если он удовлетворяет двум условиям — требованию семантического различия и требованию семантической связи.

Когда мы рассматриваем лингвистический образ с синтаксической точки зрения, предложения являются для нас просто множествами слов. На семантическом же уровне предложение рассматривается как конкретное суждение, имеющее вполне определенный смысл. Слова, входящие в предложения, обозначают понятия; между понятиями существуют семантически определяющие отношения. Напомним, что семантическое условие, наложенное на лингвистическую сеть, требует наличия идеального примера ситуации (идеальной ситуации), в которой были бы выполнены все предложения этой сети. Семантические требования, накладываемые на лингвистический образ, говорят о взаимосвязи между лингвистическим образом и идеальной ситуацией.

Ввиду требования формального различия в лингвистический образ не могут входить два разных предложения, состоящие из одного набора слов. Следовательно, одно предложение (т.е. один набор слов) не может иметь два разных смысла. Это означает, что в лингвистическом образе нет омонимов.

*Требование семантического различия* заключается в том, что никакие два предложения, входящие в лингвистический образ, не могут означать (т.е. описывать) одно и то же свойство идеальной ситуации. Таким образом в лингвистическом образе нет синонимов.

*Требование семантической связи.* Во-первых, все семантически определяющие отношения между понятиями (словами) лингвистического образа должны быть представлены в идеальном примере (т.е. иметь место в идеальной ситуации). Во-вторых, каждое понятие должно быть напрямую связано семантически определяющими отношениями как минимум с двумя другими понятиями,

которые в свою очередь должны быть прямо или косвенно семантически связаны друг с другом.

**Прагматические требования.** Семантический лингвистический образ называется прагматическим лингвистическим образом в сети мнений, если он удовлетворяет трем условиям — прагматического различия, прагматической связи и внешнего различения. На прагматическом уровне лингвистический образ рассматривается не просто как некий осмысленный текст, а как часть системы представлений некоторого человека. Причем эта часть должна быть единым целым, своего рода образом представлением.

Напомним, что прагматическое условие, наложенное на сеть мнений, требует наличия человека, ситуации и момента времени, при которых человек считает, что в этой ситуации и в этот момент времени имеют место все предложения, входящие в сеть мнений. Сейчас мы будем считать, что такие человек, ситуация и момент времени выбраны и зафиксированы.

**Требование прагматического различия.** Все субъективные понятия в лингвистическом образе являются различными. Это означает, что для любой смысловой единицы, т.е. любого восприятия, представления, побуждения, намерения, желания и т. п. в лингвистическом образе существует не более одного слова (т.е. понятия), которым человек в данной ситуации в данный момент времени называет указанное восприятие, представление, побуждение и т. д. Заметим, что если в тексте есть три понятия — врач, терапевт и окулист, то им должны соответствовать три различных представления — о враче вообще, о терапевте и об окулисте. Врача вообще нельзя назвать окулистом, точно так же, как и представление об окулисте нельзя отождествить с общим понятием "врач".

**Требование прагматической связи.** Для данного человека в данной ситуации и в данный момент времени каждое слово лингвистического образа должно быть связано посредством смысловых единиц как минимум с двумя другими словами, которые в свою очередь должны также

быть связаны между собой при помощи некоторых смысловых единиц.

**Требование внешнего различия.** Во-первых, слова, связанные в лингвистическом образе, являются выделенными из большего лингвистического контекста, причем данный человек в данной ситуации и в данный момент времени может установить, в чем именно состоит индивидуальность, выделенность, отличие лингвистического образа от объемлющей сети мнений. Во-вторых, человек в этой ситуации в этот момент времени должен полагать, что этот лингвистический образ (т.е. множество его предложений) применим к реальной жизни (в данной ситуации в данный момент времени).

### **Метатеоретические определения.**

Сеть выражений называется *хорошо организованной*, если она удовлетворяет требованию формального различия. Сеть понятий называется *согласованной*, если она не содержит омонимов и синонимов, т.е. удовлетворяет требованию семантического различия, и, рассматриваемая как сеть выражений, является хорошо организованной. Сеть понятий называется *сцепленной*, если она является согласованной и удовлетворяет требованию семантической связи. Сеть мнений называется *лингвистическим образом*, если она удовлетворяет требованиям прагматической связи, внешнего различия и, рассматриваемая как сеть понятий, является сцепленной.

### **§ 3. Описание метода ГАБЕК.**

Метод ГАБЕК [10-12,15,17-27] (ГАБЕК — Ganzheitliche Bewältigung sprachlich erfaßter Komplexität — Целостное преодоление языковых сложностей) был предложен Йозефом Цельгером в 1990 году [10]. Для реализации этого метода Цельгером и Шонеггером в 1992 году была разработана программа ВИНРЕЛАН [13, 16], написанная для персонального компьютера. Программа ВИНРЕЛАН помогает строить лингвистический образ исходя из начального не-

организованного текста. Она проверяет соблюдение синтаксических требований на лингвистический образ. Выполнение семантических и прагматических требований проверяется (и достигается) экспертом.

Кратко, метод ГАБЕК состоит в следующем.

1. К началу работы имеется неорганизованный, неупорядоченный текст. Этот текст, например, может быть результатом некоторого опроса. Эксперт для каждого предложения выбирает его ключевые понятия. Таким образом на этом шаге определяются вершины, а вместе с ними и вся лингвистическая сеть выражений.

2. Текст подается на вход в программу. При этом каждое предложение занимает отдельную часть файла; в этой же части файла указываются ключевые понятия, входящие в данное предложение. Программа **ВИНРЕЛАН** разбивает текст на группы (кластеры) таким образом, что в каждой группе предложения связаны друг с другом с помощью общих ключевых понятий. Таким образом каждый кластер удовлетворяет требованию формальной связи.

3. Эксперт берет кластер и выбирает в нем предложения в соответствии с семантическими и прагматическими требованиями; при необходимости он может добавлять в данный кластер другие предложения.

4. Программа указывает пары предложений, выбранных в предыдущем пункте, которые недостаточно отличаются друг от друга, т.е. для которых не выполнено требование формального различия.

5. Эксперт просматривает эти предложения и решает, какие из них нужно выкинуть, а какие объединить или видоизменить.

6. Программа проверяет, нет ли предложений, нарушающих требование формальной связи.

7. Эксперт читает такие предложения и принимает решение либо свернуть предложение, удалив ключевые понятия, которые встречаются в данном кластере только раз, либо добавить новые предложения, содержащие эти понятия (чтобы эти понятия встречались более од-

ного раза). Удаление ключевых понятий означает, что в данной группе предложений они далее будут рассматриваться не как ключевые понятия, а как обычные слова. В первом случае (удаления понятий) эксперт должен убедиться, что однократно встречающиеся ключевые понятия не имеют принципиального значения, и без них предложение (рассматриваемое на синтаксическом уровне как множество ключевых понятий) сохранит свой смысл; после этого обработка возвращается к шагу 4. Во втором случае эксперт с помощью так называемого целе-ориентированного управления просматривает лингвистическую сеть, отыскивая предложения, содержащие ключевые понятия, которые встречаются в данном кластере только раз.

8. Программа предлагает фразы из текста, содержащие такие ключевые понятия.

9. Эксперт решает, можно ли добавить указанные предложения в лингвистический образ. Если это не так, целе-ориентированный просмотр лингвистической сети продолжается.

Это процедура продлевается до тех пор, пока рассматриваемая группа предложений не станет языковым образом, т.е. пока она не будет удовлетворять всем синтаксическим, семантическим и прагматическим требованиям.

10. Эксперт выбирает новый кластер и работает теперь с ним, начиная с шага 3. При этом в новый лингвистический образ могут включаться и те предложения, которые уже входят в построенные лингвистические образы.

11. В результате исходный текст превращается в набор лингвистических образов. Они образуют новую сеть — в ее вершинах находятся образы и предложения; ребро соединяет предложение с образом, если предложение входит в этот лингвистический образ. Два лингвистических образа являются непосредственно связанными если они содержат общее предложение. Для каждого лингвистического образа эксперт строит предложение,

которое, по его мнению, передает основное содержание этого образа. Напомним, что предложение может состоять из одной или нескольких фраз обыденного языка. Таким образом возникает новый текст, который по своему объему значительно меньше исходного. Этот текст снова можно начать обрабатывать с шага 2.

12. В результате этой обработки будут получены лингвистические образы более высокого уровня, называемые сверхобразами (первого уровня). Для каждого из сверхобразов опять же строится предложение, суммирующее всю содержащуюся в нем информацию. Получается новый текст, к нему снова применяется процедура начиная с шага 2, получаются сверхобразы второго, третьего уровня и т. д. В конце концов останется один лингвистический образ (сверхобраз некоторого уровня), и для него строится резюмирующее предложение. Именно это предложение будет передавать смысл исходного текста.

Таким образом, после выполнения всех действий текст будет представлен с помощью резюмирующего его предложения, а также иерархии лингвистических образов разных уровней.

#### Литература.

1. STUMPF C. Erkenntnislehre. Bd. 1.- Leipzig: Johann Ambrosius Barth, 1939.
2. ZELGER J. Konflikte und Ziele.- Spardorf: Wilfer, 1986.
3. ЕРШОВ Ю.Л., САМОХВАЛОВ К.Ф. О новом подходе к методологии математики  
Закономерности развития современной математики.- М.: Наука, 1987. -С. 85-106.
4. SMITH B. Gestalt Theory: An Essay in Philosophy// B. Smith (Ed.) Foundations of Gestalt Theory, Munchen.-Wien: Philosophia, 1988. -P. 11-81.
5. ZELGER J. Verfahren zur kreativen Selbstorganisation.- Spardorf: Wilfer, 1988.
6. ZELGER J. Self-organized learning through creative cooperation (SOLCC).// Klein H. (Ed.): Case method research and application. -New Vistas (WACRA), Needham, MA, 1989.-P. 483-499.



7. ZELGER J. SOLCC as a new method for innovation, Universität Innsbruck, Institut für Philosophie, 1989, preprint № 8.

8. ZELGER J. Self-organized learning through creative cooperation: SOLCC as a new method for innovation.// Allesch J. (Ed.): Consulting in innovation: practice-methods-perspectives.- Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 1990.-P. 57-74.

9. ZELGER J. Recursive interaction in networks (RIN). A method to explore subjective theories, Universität Innsbruck, Institut für Philosophie, 1990, preprint № 9.

10. ZELGER J. Ein ganzheitliches Verfahren zur Bewältigung sprachlich erfaßbarer Komplexität (GABEK). Universität Innsbruck, Institut für Philosophie, 1990, preprint № 10.

11. ZELGER J. A holistic method of mastering complexity (HOMMCO). Computer aided analysis through concept networks, Universität Innsbruck, Institut für Philosophie, 1990, preprint № 10a.

12. ZELGER J. A holistic method of mastering complexity, //Klein H. (Ed.): Managing Change with cases, simulations, games and other interactive methods.- Needham-Boston: WACRA, 1991.- P. 255-267.

13. SCHÖNEGGER J., ZELGER J. WINRELAN, PC-Programm nach Anforderungen des Verfahrens GABEK (J.Zelger, Institut für Philosophie, Innrain 52, A-6020 Innsbruck), 1992.

14. ZELGER J. Reise ins Traumland. Die fraktale Struktur dreier Tagträume, in J.Zelger ed., Philosophie und Verfahren kreativer Selbstorganisation, Projektbericht № 12, Institut für Philosophie der Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, 1992.- 35 p.

15. ZELGER J., Processes of cognitive learning, Innsbruck, Institut für Philosophie der Universität Innsbruck, 1992, preprint № 11a.

16. SCHÖNEGGER J., ZELGER J. WINRELAN 1993 — developed for GABEK, Institut für Philosophie der Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, 1993.

17. ZELGER J. GABEK, a new method for qualitative evaluation of interviews and model construction with PC-support// Stuhler E., Suilleabhain M.O., (Eds.): Enchanging human capacity to

solve ecological and socio-economic problems.- München, Mering: Rainer Hampp Verlag, 1993.-P. 128-172.

18. ZELGER J. GABEK I: Constituting conceptual networks. II: Evaluation of conceptual networks. III: From conceptual networks to linguistic Gestalten. Innsbruck, Institut für Philosophie der Universität Innsbruck, 1993, preprints № 15, 16, 17.

19. ZELGER J. Von sprachlichen Gestalten zur Hypergestalt, In: Philosophie und Verfahren kreativer Selbstorganisation, Innsbruck, Institut für Philosophie der Universität Innsbruck, 1993, preprint № 26.

20. ZELGER J. Sprachlichen Gestaltbildung durch das PC-unterstützte Verfahren GABEK.- Innsbruck: Universität, Institut für Philosophie, Manuskript 1993.

21. ZELGER J. A dialogic networking approach to knowledge ordering, Paper presented at the 1st Regional ISKO Conf., Moscow, May 10-14, 1993.

22. ZELGER J. Understanding by Linguistic Gestalten in Conceptual Networks.

23. ZELGER J. Constructing Linguistic Gestalten by GABEK.

24. ZELGER J. A Dialogic Networking Approach to Information Retrieval// Knowl. Org.-1994.- Vol. 21, №1.-P. 24-28.

25. ZELGER J. On the Road to Quality Management: Some Basic Philosophical Concepts// Systems research.-1994.- Vol. 11, №1.-P. 59-71.

26. ZELGER J. Qualitative Auswertung sprachlicher Äußerungen. Wissensvernetzung, Wissensverarbeitung und Wissensumsetzung durch GABEK// Wille R. & Zickwolff M. (Hrsg.): Begriffliche Wissensverarbeitung: Grundfragen und Aufgaben.- Mannheim (B.I. Wissenschaftsverlag), 1994.-P. 239-266.

27. ZELGER J., Sind Erkenntnisse über die Struktur von Phantasien nützlich bei der Wissensorganisation?// Meder N., Jaenecke P., Schmitz-Esser W. (Hrsg.): Konstruktion und Retrieval von Wissen.- Frankfurt a. M. (Indeks Verlag), 1995.-P.246-256.

Поступила в редакцию  
19 декабря 1996 года