

КОНТРОЛЬНИЙ  
ПРИМІРНИК

004.8  
З-91

А.В. Зубов, И.И. Зубова

# ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ЛИНГВИСТОВ

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по образованию в области лингвистики  
Министерства образования и науки Российской Федерации  
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся  
по специальности «Теоретическая и прикладная лингвистика»*



Москва • «Логос» • 2007

УДК 800 (075.8)

ББК 81.1

3-315

*Рецензенты:*

кафедра теоретической и прикладной лингвистики  
лингвистического факультета Московского государственного  
областного университета (зав. кафедрой – доктор  
филологических наук, профессор Ю.Н. Марчук);  
доктор филологических наук, профессор Российского  
государственного педагогического университета  
им. А.И. Герцена Р.Г. Пиотровский.

**Зубов А.В., Зубова И.И.**

3-315 **Основы искусственного интеллекта для лингвистов:**  
Учеб. пособие. – М.: Университетская книга; Логос,  
2007. – 320 с.: ил.

**ISBN 5-98704-118-X**

Представлено современное понимание искусственного интел-  
лекта. Рассмотрены процедуры формализации знаний человека,  
имеющего дело с текстами, написанными на естественном языке.  
Показано, как такие знания можно использовать для построения  
компьютерных систем, способных синтезировать отдельные состав-  
ляющие текста, а также тексты в целом. Особенностью данного по-  
собия является его практическая направленность, благодаря кото-  
рой читатель-лингвист сам сможет создавать модели порождения тек-  
стов, подобные описанным в книге.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по  
специальности «Теоретическая и прикладная лингвистика». Может  
быть полезно для аспирантов и преподавателей как лингвистов, так  
и филологов.



**ББК 81.1**

**ISBN 5-98704-118-X**

© Зубов А.В., Зубова И.И., 2004  
© «Университетская книга», 2006  
© «Логос», 2007

# Оглавление

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	9
<b>Глава 1. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ:</b>	
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ</b> .....	13
1.1. Интеллект и искусственный интеллект .....	13
1.2. Основные задачи искусственного интеллекта .....	17
1.3. Знания и способы их формального представления .....	21
1.3.1. Общие понятия о знаниях .....	21
1.3.2. Способы формального представления знаний .....	29
1.4. Системы общения с компьютером на естественном языке .....	43
1.4.1. Общая структура системы .....	43
1.4.2. Основные типы систем .....	53
<b>Глава 2. ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ</b> .....	59
2.1. Определение и основные понятия .....	59
2.2. Основные этапы создания экспертных систем .....	64
2.3. Построение экспертной системы «Определение лексического значения слова “коса” в русском предложении» .....	66
2.3.1. Этап идентификации .....	66
2.3.2. Этап концептуализации. Получение информации для базы знаний .....	68
2.3.3. Этап формализации. Построение базы знаний .....	70
2.3.4. Этап реализации. Создание компьютерной программы .....	71
2.3.5. Этап тестирования экспертной системы .....	73

Глава 3. СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СВЯЗНЫХ ТЕКСТОВ .....	75
3.1. Особенности систем обработки связанных текстов .....	75
3.2. Необходимость создания систем обработки связанных текстов .....	77
3.3. Текст и его основные характеристики .....	79
3.3.1. Подходы к определению понятия «текст» .....	79
3.3.2. Основные единицы текста .....	84
3.3.3. Текст как последовательность взаимосвязанных абзацев .....	92
3.3.4. Статика текста .....	95
3.3.5. Динамика текста .....	99
3.3.6. Роль вероятностных факторов в организации текста .....	103
3.4. Теоретические аспекты порождения текстов .....	113
3.4.1. Необходимость порождения текстов с помощью компьютера .....	113
3.4.2. Психолингвистические теории порождения речи .....	118
3.4.3. Писатели и поэты о процессе создания своих произведений .....	127
3.4.4. Литературоведы о строении текстов .....	133
3.4.5. Лингвистические аспекты проблемы порождения текста .....	137
3.5. Системы порождения прозаических текстов .....	141
3.5.1. Подходы к порождению прозаических текстов .....	141
3.5.1.1. Общие понятия .....	141
3.5.1.2. Порождение единиц текста – предложений и абзацев .....	142
3.5.1.3. Порождение пословиц, поговорок и загадок .....	144
3.5.1.4. Порождение связанных текстов: технических описаний, рекламных текстов, рассказов, романов .....	145
3.5.2. Порождение на компьютере русской сказки .....	155
3.5.2.1. Этап идентификации .....	155
3.5.2.2. Этап концептуализации .....	155

3.5.2.3. Этап формализации задачи. Алгоритм порождения русской сказки .....	171
3.5.2.4. Этап выполнения и тестирования .....	178
3.6. Система порождения русских стихотворных текстов .....	180
3.6.1. Подходы к порождению стихотворений .....	180
3.6.2. Этап идентификации .....	192
3.6.3. Этап концептуализации .....	193
3.6.3.1. Словарь системы порождения стихотворного текста .....	193
3.6.3.2. Тема текста .....	199
3.6.3.3. Предметно-эмоциональное содержание строфы текста .....	205
3.6.3.4. База знаний системы порождения стихотворного текста .....	208
3.6.4. Этап формализации. Алгоритм построения семантико-синтаксической формулы стихотворного текста .....	214
3.6.4.1. Особенности строф, зависящие от их расположения в тексте .....	218
3.6.4.2. Алгоритм построения формулы текста и его реализация .....	219
3.6.4.3. Ритмические особенности исследуемых стихотворных текстов и их формальное представление .....	224
3.6.4.4. Заполнение семантико-синтаксической формулы стихотворного текста словами .....	229
3.6.5. Этапы реализации и тестирования .....	247
Глава 4. СИСТЕМА МАШИННОГО ПЕРЕВОДА ТЕКСТА КАК СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА .....	250
4.1. Автоматический перевод текстов. Общие понятия .....	250
4.2. Создание системы перевода английского текста на русский язык .....	255
4.2.1. Этап идентификации .....	255
4.2.2. Этап концептуализации. Выделение основной информации .....	279

4.2.3. Этап формализации. Создание базы знаний .....	283
4.2.4. Этап реализации системы машинного перевода .....	287
4.3. Способы применения компьютеров для перевода текстов .....	288
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	289
ЛИТЕРАТУРА .....	291