

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра иностранных языков №2

***МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА***

по обучению реферированию и аннотированию научной литературы  
на английском языке для студентов магистратуры и аспирантов

Summarizing English Scientific Literature.  
Guide for Master Course and Postgraduate Students

Минск 2008

УДК 811.111(075.8)  
ББК 81.2Англ я73  
М 54

Составители:

Е. П. Тарасова, А. И. Рогачевская, И. Г. Субботкина, О. В. Пинчук

М 54      **Методическая** разработка по обучению реферированию и аннотированию научной литературы на английском языке для студентов магистратуры и аспирантов / сост. Е. П. Тарасова [и др.]. – Минск : БГУИР, 2008. – 39 с.

ISBN 978-985-488-278-9

Настоящая методическая разработка поможет сформировать навыки по составлению рефератов и аннотаций с последующим обсуждением их на аудиторных занятиях. Предназначена для магистрантов и аспирантов.

**УДК 811.111(075.8)**  
**ББК 81.2Англ я73**

ISBN 978-985-488-278-9

© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2008

## ВВЕДЕНИЕ

Чтобы оперативно знакомиться с огромным потоком научной литературы на иностранном языке, специалисту приходится все чаще обращаться к вторичным документам – рефератам и аннотациям, которые составляются на основе аналитическо-синтетической обработки информации, включенной в оригинале. Нередко возникает необходимость и самостоятельно составлять реферат или аннотацию, что представляет одну из форм владения иностранным языком.

Реферат и аннотация представляют собой жанр научной прозы, который обладает рядом специфических отличительных черт, характерных только для этого жанра. Для овладения навыками реферирования и аннотирования нужно, прежде всего, иметь четкое представление о требованиях, предъявляемых к этому виду научно-технической информации, и его особенностях.

Настоящая методическая разработка предназначена для студентов, магистрантов и аспирантов, имеющих навыки чтения научной литературы. Она поможет:

1. Усвоить понятия «реферат» и «аннотация». Познакомиться со сведениями о структуре, форме записи, языке и стиле рефератов и аннотаций.
2. Провести формальный анализ приведенных в разработке образцов рефератов и аннотаций.
3. Ознакомиться с методикой их составления, отработать отдельные этапы, из которых складывается процесс составления рефератов или аннотаций.
4. Самостоятельно составить реферат и аннотацию с последующим обсуждением на аудиторных занятиях.

## ***КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О РЕФЕРИРОВАНИИ И АННОТИРОВАНИИ***

### **Определение понятия «реферат». Виды рефератов**

Название «реферат» /*precis*/ происходит от латинского *refferre* – сообщать, докладывать и означает: 1) публичный доклад; 2) изложение сущности какого-либо вопроса.

Реферат – это краткое изложение содержания первоисточника с основными фактическими сведениями и выводами на языке оригинала или родном языке.

Различают два вида рефератов: информативный, или реферат-конспект, и индикативный, или реферат-резюме.

**Информативный реферат** содержит в обобщенном (концентрированном виде) виде все положения реферируемой публикации. В нем указывается предмет исследования и цель работы, сведения о методике исследования, использовании оборудования, основные результаты и выводы, а также отмеченные автором возможности и сфера применения полученных данных. Здесь могут быть даны также основные характеристики новых технологических процессов, технических изделий и т.п. В информативном реферате сохраняется последовательность мыслей оригинала.

**Индикативный реферат** содержит не все, а лишь основные положения, которые тесно связаны с темой реферируемой публикации. Все второстепенные для данной темы детали опускаются, при этом допускается изменение порядка следования материала по сравнению с оригиналом.

На практике применяются также смешанные рефераты, сочетающие элементы информативного и индивидуального рефератов.

### ***Особенности реферата как письменного сообщения***

Выбор вида рефератов зависит от того, каково его целевое назначение, а также от типа реферируемого материала (монография, статья теоретическая, статья описательная, описание открытия, изобретения и т.д.).

**Структура реферата.** Реферат обычно состоит из трех частей:

1) *заголовочной (вводной)*, содержащей выходные данные, название публикации, фамилию автора, место издания, издательство, год, число страниц, иллюстраций. Независимо от того, на каком языке пишется реферат, заголовочная часть составляется на иностранном языке;

2) *собственно реферативной* (описательной), представляющей собой концентрированную передачу содержания реферируемого документа (главную идею и существенные положения). Эта часть строится на базе выделенных при чтении ключевых фрагментов. Здесь принято не выделять абзацы;

3) *заключительной*, в которой содержатся основные выводы по проделанной работе в целом. Иногда эта часть может входить в собственно реферативную.

**Форма записи.** Реферат не содержит разделов и рубрик, не расчленяется на абзацы, так как он представляет собой компактное изложение основного содержания первоисточника. Исключение из этого правила допускается лишь в рефератах большого объема с целью выделения основных вопросов.

**Объем реферата** нестабилен. Как правило, он зависит от объема оригинала, его научной ценности. Наиболее распространенным является реферат объемом около 200 слов, если статья не превышает 5 страниц.

**Язык и стиль реферата.** Для реферата характерна самостоятельная литературная форма, отличающаяся строгой последовательностью изложения и своеобразием языка.

Характерная черта реферата – экономия языковых средств. В процессе реферирования происходит не просто сокращение текста, а существенная переработка содержания, композиции и языка оригинала. В содержании выделяется главное и излагается сокращенно, сжато. Второстепенные факты, детальные описания, примеры, исторические экскурсы (если они не важны для реферата) исключаются. Однотипные факты группируются и им дается обобщенная характеристика. Цифровые данные систематизируются и обобщаются.

Для описания выбираются слова, которые могут выражать содержание целых смысловых отрезков. Поскольку термины несут в себе наибольшее количество информации по сравнению с обычным словарем, то рефераты, как правило, насыщаются терминами (главным образом именами существительными). В рефератах могут использоваться вводные слова типа «даны», «приведены», «перечислены», «описаны» и т.п.

В реферате в основном употребляются простые распространенные предложения (около 70 %). В связи с тем, что главное внимание сосредоточивается на фактах и действиях, а не лицах, их совершающих, в тексте реферата преобладают неопределенно-личные, безличные страдательные конструкции.

Материал реферируемой статьи или книги в реферате излагается точно, без искажений и субъективных оценок.

## **МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ РЕФЕРАТА**

Процесс составления реферата состоит из двух этапов, каждый из которых включает ряд последовательных целенаправленных действий.

### I этап:

1. Определение темы публикации на основании заглавия и тематической направленности лексики (ознакомительное чтение).

2. Выявление композиционной структуры текста на основании деления текста на разделы и подразделы, подзаголовков или ознакомления с оглавлением (при реферировании монографий).

3. Выявление основного содержания через полное и последовательное восприятие текста.

4. Оценка информации в целом.

### II этап:

1. Составление логического плана публикации в форме утвердительных предложений или выписывание ключевых предложений и ключевых слов (по абзацам). При этом надо иметь в виду, что по своей структуре абзацы бывают однотематическими и многотематическими, в зависимости от количества развиваемых в них тем. С другой стороны, бывают абзацы, не несущие существенной информационной нагрузки. Такие абзацы исключаются.

2. Группировка пунктов логического плана в более крупные обобщающие пункты.

3. Составление реферата и его редактирование.

Здесь необходимо обратить особое внимание на лаконичность языка. В тексте реферата не должно быть информации, содержащейся в заголовке, повторений, уточнений, описания литературы вопроса и его истории, подкрепления теоретических положений примерами, подробного обоснования выдвинутых тезисов, противоречивых утверждений. Краткость изложения также достигается за счет использования условных буквенных сокращений (например, ИК-спектр вместо инфракрасный спектр, ЭВМ вместо электронно-вычислительная машина и т.п.).

### ***Пример информативного реферата***

Рассматривается задача вычисления координат точек, принадлежащих линиям чертежа, получаемого на экране дисплея при машинном проектировании. Расчет координат точек, а также расчет размеров чертежа часто оказываются достаточно сложными. В практике проектирования в таких случаях используется обычно метод наложения на чертеж специально разрабатываемых сеток – номограмм.

Применяются сетки различных типов – прямолинейные, криволинейные, в декартовых, полярных и сферических координатах, с постоянным и логарифмическим масштабом и т.д. Методика расчетов подобного рода сопряжена с трудностями – необходимостью подбирать наиболее удобную сетку для каждой конкретной задачи, а также проведением кропотливых и трудоемких расчетов, точность которых ограничивается размерами элемента сетки. Эти трудности преодолеваются при использовании ЭВМ.

В память ЭВМ заносятся основные виды координатных сеток, используемых при решении задач проектирования данного класса, все необходимые виды преобразований над используемыми сетками – изменение масштаба, повороты систем координат и т.д. Это дает возможность генерировать вручную или автоматически наиболее рациональные для каждого конкретного случая координатные сетки.

Расчет координат точек линий чертежа при наложении сетки проводится по методу разложения линии на конечные элементы (аппроксимация линии элементами сетки). Используется набор стандартных программ расчета. Реализация подобной методики на ЭВМ существенно увеличивает возможности метода координатных сеток и позволяет проводить вычисления на плоскости и в объеме.

Описан метод так называемой плавающей сетки, сущность которого составляет возможность смещения сетки в любом направлении в плоскости чертежа.

Метод реализуется на ЭВМ типа IBM 360, IBM 370, ИТАС 8000 и любых других ЭВМ, имеющих операционные системы с динамическим распределением памяти.

### ***Пример индикативного реферата***

С помощью аналитической формулы для электронной плотности, полученной интерполяцией данных численного расчета по квантово-статистической модели атома, изучена зависимость сечения рассеяния электронов от сжатия вещества. При небольших энергиях сечение рассеяния определяется методом выделенной области, а для больших энергий используется боровское приближение. Проводится часть результатов расчета рассеяния электронов с энергией от 100 эВ до 1 МэВ на золоте. Результаты сравниваются с известными аналитическими выражениями.

## *Пример реферата на английском языке*

### On a Novel Self-test Approach to Digital Testing

In this paper a new approach to digital testing is presented. This is based on a dynamic modeling technique for the system under test (SUT). The proposed techniques consists of an iterative self-test approach, that has been proved to be applicable to analogue fault analysis. A Discrete Component Connection Model (DCCM) is presented as a basis of modeling analysis. The DCCM describes a digital system by using a large-scale dynamic model for a reduction in computation. In this model, difference connection and component equations are simultaneously solved. Fault identification is accomplished by generating a pseudo-system partition of the SUT; a decision process is then executed to validate test results. The decision process is based on a novel Boolean technique for verification of results using a fault bound. This approach is applicable to testing of both sequential and combinational logic. Complexity of this testing technique is analyzed; a reduction of complexity is accomplished by using covering set theory. Algorithms are presented for both the self-test and the decision processes.

The benefits of this approach are computational compatibility to existing complex simulation packages and lower order of complexity of the decision process for single and multiple fault detection and location. Illustrative examples are presented.



## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «АННОТАЦИЯ». ВИДЫ АННОТАЦИЙ**

Название «аннотация» (abstract, summery) происходит от латинского annotatio – примечание, пометка.

**Аннотация** – это краткая справка о тексте, патенте, книге, справочнике с точки зрения содержания. При аннотировании печатный материал излагается в предельно сжатой форме. Это процесс свертывания (сжатия) информации с очень большим уменьшением по отношению к оригиналу.

Аннотации бывают описательные, справочные, реферативные, рекомендательные и критические. Остановимся лишь на описательных аннотациях, так как умение составлять их необходимо студентам в учебном процессе для обработки печатной информации на иностранном и русском языках и при оформлении записок к дипломным проектам. Специалисты и ученые обязаны уметь писать аннотации к своим научным статьям, докладам для конференций, используемой литературе и т.д.

В отличие от реферата, который отвечает на вопрос: «ЧТО сказано, ЧТО излагается в первоисточнике?», аннотация отвечает на вопрос: «О ЧЕМ говорится в первоисточнике?»

Различают два вида аннотаций: описательную, или реферативную, и рекомендательную.

**Описательная аннотация** в сжатой и конкретной форме раскрывает сущность содержания и основные выводы аннотируемой публикации. Она состоит обычно из трех частей:

1. *Справка к аннотации.* В ней указываются следующие данные: автор, название работы на английском языке, перевод названия; количество страниц, таблиц, рисунков, ссылок на использованную литературу; на каком языке написана работа. Кроме того, для журнала – его название на английском языке, номер и год издания; для патентов – номер патента и запатентовавшая страна; для каталогов – фирма, выпустившая данный каталог; для книг, монографий, учебников – название издательства. Эта часть необязательна при аннотировании учебных текстов.

2. *Основная часть* должна отражать перечень наиболее характерных положений по содержанию работы.

3. *Заключительная часть.* В этой части должен быть общий вывод автора работы или указание на один какой-то вопрос, которому в работе уделено особое внимание, а также рекомендации, для кого данная работа может представлять особый интерес.

**Рекомендательная аннотация** содержит оценку публикации, цель которой состоит в том, чтобы помочь читателю в подборе нужной ему литературы.

## **ОБЪЕМ АННОТАЦИИ**

Аннотация может быть **развернутой** или **краткой**.

**Развернутая аннотация**, объем которой составляет приблизительно 75 слов, содержит сведения о публикации в более или менее подробном виде.

**Краткая аннотация** состоит из нескольких фраз или слов.

Выбор объема аннотации зависит от ее назначения, от чьего имени ведется изложение (автора или библиографа) и от ее полиграфического оформления. Если аннотация помещается непосредственно перед статьей, в нее не включают библиографические данные.

## **Язык аннотации**

К аннотациям как на русском, так и на английском языке предъявляются следующие требования:

1. Лаконичность языка, т.е. использование простых предложений (глаголы употребляются всегда в настоящем времени в действительном или страдательном залоге. Модальные глаголы, как правило, отсутствуют).

2. Строгая логическая структура аннотации.

3. Обязательное введение в текст аннотации безличных конструкций и отдельных слов, например: «Сообщается...», «Подробно описывается», «Кратко рассматривается...», «Излагаются...», «Комментируются...» и др., с помощью которых происходит введение и описание текста оригинала.

4. Недопущение повторений в заглавии и тексте аннотации.

5. Точность в передаче заглавия оригинала, отдельных формулировок и определений.

6. Использование общепринятых сокращений слов, таких, как напр., и т.д., и т.п., и др.

7. Единство терминов и обозначений.

Текст аннотации должен быть максимально кратким, от 500 до 1000 печатных знаков.

Основные штампы (key-patterns) аннотаций на английском и русском языках:

- |  |  |
|--|--|
| 1. The article (paper, book, etc.) deals with... | 1. Эта статья (работа, книга и т.д.) касается... |
| 2. As the title implies the article describes... | 2. Согласно названию, в статье описывается...    |
| 3. It is specially noted...                      | 3. Особенно отмечается...                        |
| 4. A mention should be made...                   | 4. Упоминается...                                |
| 5. It is spoken in detail...                     | 5. Подробно описывается...                       |
| 6. ...are noted                                  | 6. Упоминаются...                                |
| 7. It is reported...                             | 7. Сообщается...                                 |
| 8. The text gives a valuable information on...   | 8. Текст дает ценную информацию...               |
| 9. Much attention is given to...                 | 9. Большое внимание уделяется...                 |

- |   |  |
|---|--|
| 10. The article is of great help to ...                         | 10. Эта статья окажет большую помощь...                  |
| 11. The article is of interest to...                            | 11. Эта статья представляет интерес для...               |
| 12. It (the article) gives a detailed analysis of ...           | 12. Она (статья) дает детальный анализ...                |
| 13. It draws our attention to...                                | 13. Она (статья, работа) привлекает наше внимание к...   |
| 14. The difference between the terms...and...should be stressed | 14. Следует подчеркнуть различие между терминами ...и... |
| 15. It should be stressed (emphasized) that...                  | 15. Следует подчеркнуть, что...                          |
| 16. ...is proposed  | 16. Предлагается...                                      |
| 17. ...are examined   | 17. Проверяются (рассматриваются)                        |
| 18. ...are discussed  | 18. Обсуждаются...                                       |
| 19. An option permits...  | 19. Выбор позволяет...                                   |
| 20. The method proposed ... etc.                                | 20. Предлагаемый метод... и т.д.                         |

Первые два штампа в основном используются при устном аннотировании и кратком изложении содержания оригинала.

Чтобы составить аннотацию статьи, нужно ознакомиться с ее заголовком, просмотреть подзаголовки, иллюстрации, таблицы, прочитать введение и заключение. Достаточно одноразового просмотра статьи, т.е. просмотрочного чтения. При этом следует иметь в виду, что конкретная тема научно-технического текста обычно излагается в первом или одном из начальных предложений введения и реже в заключении.

### ***Обратите внимание!***

*Научно-техническая статья обычно состоит из следующих частей:*

1. Заголовок (Title). 2. Аннотация (Abstract or Summary). 3. Введение (Introduction). 4. Общая часть (Methods, Materials, Procedures). 5. Результаты, обсуждение результатов, заключение (выводы) и рекомендации (Results, Discussions, Conclusion, Recommendations). 6. Благодарности (Acknowledgements). 7. Использованная литература (References, Literature, Bibliography).

### ***Методика составления аннотации***

Работа по составлению аннотации проводится в следующем порядке:

1. Первоначальное изучение аннотируемой публикации с целью определения ее тематики, общего характера и целевой направленности. Для этого нужно внимательно просмотреть данные на титульном листе, оглавление, прочитать предисловие или введение, затем детально ознакомиться с текстом. Особое внимание нужно обратить на заключение, а также резюме, где автор суммирует основные положения своей книги или статьи.

2. Вторичный, более тщательный просмотр книги или статьи для проверки правильности первоначально сделанных выводов. При вторичном просмотре на отдельном листке бумаги выписывают предметы, вопросы и т.д., которые надо отметить в аннотации.

3. Объединение родственных проблем, предметов и т.д., которые освещены в аннотируемой работе в разных местах, и вычеркивание второстепенных, мало существенных сведений.

4. Составление аннотации с последующим редактированием, которое предполагает перестановку отдельных слов и фраз, сжатие текста и уточнение терминологии.

### *Пример описательной аннотации*

Обсуждены вопросы прогнозирования исследований в области декоративных и защитных покрытий. За длительный исторический период сопоставлены методы ведения научной работы и сделан вывод о тенденции их развития. Описан пример методики прогнозирования исследований, основанной на методике Делфи. Подчеркнуто, что коллективное обсуждение междисциплинарных проблем повышает эффективность научного поиска. Перечислены конкретные проекты Исследовательского института покрытий (США) в области реологии. Даны примеры и классификация некоторых форм совместной работы вузовских отраслевых ученых.

Пример рекомендательной аннотации, содержащей оценочные элементы:

Клеточное взаимодействие в развитии животных. Deuchar E.M. Cellular interaction in animal development. London Chapman and Hall.

Книга E.M. Deuchar представляет собой оригинальный обзор современных данных о закономерностях индивидуального развития, рассматриваемых под углом зрения клеточных взаимодействий на последовательных стадиях развития у позвоночных животных. Несмотря на неполноту данных каждого раздела в отдельности, книга в целом содержит большую информацию и может быть полезна как дополнительное пособие для студентов, аспирантов и научных работников, интересующихся закономерностями индивидуального развития.

### *Примеры кратких аннотаций*

Введение в биологию развития. Mc Kenzie John. An introduction to developmental biology. Oxford, Blackwell, Sci.Publ., 1976, 223 p.

Учебник, рассчитанный на студентов-биологов. Рассматривается широкий круг проблем цитологии, эмбриологии, регенерации, иммунологии развития, тератологии и др.

Микрофильмы – информационные средства будущего. Hellwig Hans-Werner. Microfilme – Das Informationsmittel der Zukunft. «ATU» Ausg. «Bremsentech», 1974, 26 N No 1, 16-19.

Рассматриваются основные области применения МФ и отмечаются их достоинства как носителей информации.

*Пример аннотаций на английском и русском языках*

### *Sensitivity Paradox in Multiprocessor Computer Systems*

In the paper multiprocessor system is analyzed from the point of view of the influence of the load change. It is shown, that relative changes of queue length of tasks waiting for processing depend on the number of processors working parallel. These relative changes are larger for larger numbers of processors – service lines. This so-called relative sensitivity paradox is proved for general models of mass service systems with product form solution. The control of the multiprocessor system is discussed from the – point of view of suitable controlled variable.

*Key Words:* Multiprocessor computer, control of multiprocessor system, mass service system, sensitivity to parameter variation.

Парадокс чувствительности в многопроцессорных вычислительных системах.

*Резюме:* В статье анализируется многопроцессорная вычислительная система с точки зрения влияния изменения загрузки. Показывается, что относительное изменение длины очереди зависит от количества процессоров, работающих совместно. Это относительное изменение возрастает в зависимости от увеличения количества процессоров. Этот так называемый парадокс чувствительности доказывается для моделей систем массового обслуживания, имеющих решение в мультипликативном виде. Дискутируется управление многопроцессорных систем с точки зрения удобной управляемой переменной.

*Ключевые слова:* многопроцессорная вычислительная система, управление многопроцессорной системой, система массового обслуживания, чувствительность к изменению параметров.

*Пример развернутой и краткой аннотаций на английском языке*

### *Current Status and Future of Intelligent Industrial Robots*

*Полная аннотация:* This paper reviews the current status of industrial robots and discusses their future from the viewpoint of the basic key function which will be required for future intelligent applications. Ten basic key functions are introduced as examples which satisfy the following four conditions: 1) low price, 2) high performance, 3) high reliability, and 4) simplicity. All of these functions are necessary if robots are to perform tasks more effectively in actual applications. The effectiveness of the functions are explained using ten industrial robots

or robotic machines which have been developed by Hitachi. The operational processes of the robots are classified into five categories:

- 1) knowledge utilization and enhancement;
- 2) understanding surroundings;
- 3) motion planning;
- 4) actuator control, and
- 5) decision making.

The basic functions of current industrial robots seem to be mainly centered in categories 2), 3), and 4). In order for robots to obtain higher intelligence, it is necessary to add more effective functions in categories 1) and 5) in addition to those in categories 2), 3), and 4).

*Краткая аннотация:* This paper reviews the current status of industrial robots and discusses their future prospects from the viewpoint of the basic key functions in the understanding surroundings and motion planning categories.

Библиотека БГУИР

## ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 1. СООБЩЕНИЕ О ТЕМЕ РАБОТЫ

§ 1. При написании реферата прежде всего говорится о теме работы, т.е. сообщается о том, что изучается, описывается, обсуждается и т.д. Для русского языка наиболее характерны предложения со сказуемым в страдательном залоге настоящего и прошедшего времени, причем используется обратный порядок слов, а для английского языка — предложения со сказуемым в страдательном залоге, но с прямым порядком слов (т.е. подлежащее стоит перед сказуемым).

*Пример:*

Исследовались (исследованы, были исследованы) свойства радио-активных элементов.      The radioactive properties of elements were studied.

§ 2. При изложении темы работы возможно, но менее типично использовать сказуемое в действительном залоге при подлежащем, выраженном личным местоимением 1-го лица множественного числа или существительным the author (authors), а также существительными study, investigation, paper (article) experiment, theory, hypothesis и др.

*Примеры:*

1. Мы рассмотрели ряд программ.      We have considered a series of programs.  
    Был рассмотрен ряд программ.
2. В статье рассматриваются неко-      The paper studies some properties of торые свойства этого вещества.      this substance.

**Задание 1.** Поставьте сказуемое в следующих предложениях в страдательном залоге, при этом опустите местоимение или существительное, обозначающее действующее лицо.

Образец: We investigated the structure of the atom.

The structure of the atom (the atom structure) was investigated.

1. The authors developed some theoretical models.
2. We found an approach to the problem.
3. The investigation deals with the problem of robots design.
4. The author has analyzed the material obtained.
5. The paper considered a series of standard programs.
6. The author gives the data which are concerned with computer design.

§ 3. В реферате следует пользоваться, в первую очередь, формами настоящего времени *Present Indefinite*, в тех случаях, когда необходимо подчеркнуть законченный характер действия – *Present Perfect*. Форма

прошедшего времени – *Past Indefinite* используется при описании проделанной работы (эксперимента, исследования, вычисления и т.д.).

*Примеры:*

1. Анализируется современный компьютер. A modern computer is analyzed.
2. Были изучены все преимущества графических методов. All the advantages of graphical methods have been studied.
3. В 1965 г. был разработан БЕЙСИК. BASIC has been developed in 1965.

§ 4. При сообщении о предмете исследования понадобится целый ряд глаголов.

*Глаголы с общим значением исследования:*

**Study** – имеет наиболее широкое употребление и означает «изучать, исследовать».

**Investigate** – подчеркивает тщательность исследования.

**Examine** – помимо «изучать, исследовать», означает «рассматривать, внимательно осматривать, проверять».

**Analyze** – исследовать, изучать, анализировать.

**Consider** – изучать, рассматривать.

*Примеры:*

1. Изучается новая проблема. A new problem is studied.
2. Была исследована причина взрыва. A cause of the explosion has been investigated.
3. Изучались древние рукописи. Old manuscripts were examined.
4. Рассматриваются стадии программирования. Stages of programming are considered.

§ 5. *Глаголы с общим значением описания:*

**Describe** – описывать, давать описание.

**Discuss** – обсуждать описывать (с элементом полемики), излагать.

**Outline** – кратко описывать, описывать (в общих чертах), очерчивать.

**Consider** – рассматривать, обсуждать (принимая во внимание разные параметры).

*Примеры:*

1. Описываются персональные компьютеры. Personal computers are described.
2. Обсуждаются конструкция и рабочие характеристики прибора. The design and operating conditions of the device are discussed.
3. Описаны преимущества этого метода. (О преимуществах говорится кратко, они только очерчены). The advantages of the method are outlined.



4. Рассмотрен вопрос об использовании одного микропроцессорного кристалла.

The use of a single microprocessor chip as the processor has been considered.

§ 6. *Глаголы с общим значением получения:*

**Obtain** – получать (наиболее широкое значение).

**Determine** – определять, получать, находить (любым способом).

**Find** – находить, обнаруживать.

**Establish** – устанавливать, (точно) определять, (убедительно) показывать.

*Примеры:*

1. Получены предварительные данные.
2. Была определена структура этого устройства.
3. Обнаружены редкие документы.
4. Установлены логические связи в этом компьютере.

Preliminary data have been obtained.

The structure of this device was determined.

Rare documents are found.

Logical relations in the computer have been established.

В английском языке более употребительны, чем в русском, глаголы, указывающие на способ получения:

derive (equations, expressions, curves, formulae, relations etc.)

– получать (выводы, уравнения, выражения, кривые, формулы, соотношения и пр.)

produce (create) a compound plasma, power etc.

– получать (производить, создавать) соединение, плазму, вещество, мощность и т.д.

Глагол **получать** может включать понятие «получено путем вычисления, вычислено» – calculate, compute, estimate, evaluate.

**Calculate** – вычислять, подсчитывать, находить, определять величину (при помощи арифметических действий).

**Compute** – подсчитывать, производить численный расчет (часто с помощью вычислительной техники).

**Estimate** – оценивать, получать оценку (в числах), определять, находить количественную величину.

**Evaluate** – оценивать (величину, количество, степень, значение, роль) определять, выяснять, находить (причину явлений или событий).

*Примеры:*

1. Определена (получена) последовательность операций.
2. Определена интенсивность импульса.

The sequence of operations has been computed.

The pulse intensity has been estimated.

3. Определена работа системы.

The system performance was  
evaluated.

**Задание 2.** В следующих предложениях переведите сказуемое на английский язык, подобрав нужный глагол, согласно рекомендации, данной в скобках. Поставьте сказуемое в указанной временной форме. Помните, что в предложениях должен быть прямой порядок слов.

Образец: Были получены (проанализированы) the results of the experiment (Past Ind.).

The results of the experiment were analyzed.

1. Изучалась (была проанализирована) the fine structure of films (Past, Ind.).
2. Рассматривается (проверяется его пригодность) a new method of integrating the equations (Pr. Ind.).
3. Исследуется (подробно) the development cycle of the phenomenon (Pr. Ind.).
4. Изучены blocking effects in scattering the particles (Pr. Perf.).
5. Обсуждается the electron creation rate (Pr. Ind.).
6. Был описан the design of this radio apparatus (Past. Ind.).
7. Рассматривается (учитывается весь процесс) the role of the changed conditions (Pr. Ind.).
8. Уже обсуждался (был проанализирован) the method of integrating the equation (Pr. Perf.).
9. Определяется (путем оценки) the shift of the energy levels (Pr. Ind.).
10. Была найдена (вычислена) the electron generation rate (Pr. Perf.).

**Задание 3.** Переведите следующие предложения по образцу, подобрав глаголы с соответствующим оттенком значения. Поставьте сказуемое в нужной временной форме.

Образец: Рассматриваются возможности цифрового компьютера.  
Possibilities of digital computer are studied.

1. Рассматриваются возможности персональных компьютеров.
2. Изучается программное обеспечение (software).
3. Проведено исследование этой системы базы данных (data base system).
4. Были описаны электростатические свойства частиц (properties of particles).
5. Обсуждаются преимущества использования языка КОБОЛ (the advantages of using COBOL).
6. Рассмотрены технические достижения в этой области (technical advances).
7. Обсуждается автоматизированное проектирование (computer-aided design).

8. Рассчитано числовое программное управление (numerical control).
9. Выясняются (определяются) графические возможности (graphical capabilities) этого устройства.
10. Проводится анализ конечных элементов (finite-element analysis).
11. Выясняется (определяется) машинное «зрение» (machine-vision.).

**Задание 4.** Сопоставьте русский и английский тексты следующего краткого реферата, отметьте лексико-синтаксические расхождения.

Электронное программное устройство для стандартного усреднителя сигналов.

An Electronic Programming Device for Standard Multichannel Analyzer Averager.

Описано электронное программное устройство, с помощью которого в магнитной спектроскопии можно применять стандартный усреднитель сигналов на основе многоканального анализатора. В схеме используются обычный электронный счетчик и цифроаналоговый преобразователь.

An electronic programming device is described which allows the standard multichannel analyzer averager to be used in spectroscopy. The standard electronic counter and digital-to-analog converter are incorporated in the circuit presented.

§ 7. При составлении реферата вам могут понадобиться следующие сочетания глаголов с существительными:

make (undertake, perform) a study

– исследовать, изучать, анализировать

carry out an investigation

– проводить исследование

perform analysis of (on)

– проводить анализ

make calculation, estimation, evaluation of (on)...

– подсчитывать, рассчитывать, давать оценку, находить, определять

make measurements of (on)

– измерять, делать измерения

give description of...

– описывать, давать описание, рассматривать

§ 8. Чтобы охарактеризовать, как производилось исследование, измерение, вычисление, можно использовать такие конкретизирующие наречия сочетания:

thoroughly, in detail – подробно, детально, во всех подробностях;

accurately, carefully – тщательно, внимательно.

Примечание. Наречия accurately, carefully и thoroughly ставятся между вспомогательными и смысловыми глаголами, сочетание in detail – в конце предложения.

*Примеры:*

1. Тщательно изучалась система управления. The control system was thoroughly investigated.
2. Эти данные изучались во всех подробностях. This data were investigated in detail.

§ 9. Если действие выражено глагольно-именным сочетанием (a study is made), то для его характеристики следует пользоваться прилагательными: detailed - подробный; careful, thorough - тщательный; extensive - обширный; accurate - точный; comprehensive - исчерпывающий; brief, short - краткий; preliminary - предварительный. Эти прилагательные ставятся перед существительным в функции подлежащего.

A thorough study of the phenomenon was made. Проводилось тщательное изучение этого явления.

**Задание 4.** Переведите на английский язык следующие предложения, соблюдая прямой порядок слов, поставьте сказуемое в заданную временную форму. Помните о месте наречия.

1. Внимательно изучались регистры общего назначения (general-purpose registers) (Past Ind.).
2. Регистры управления (control registers) рассматриваются во всех подробностях.(Pr. Ind.).
3. Проведен тщательный анализ этого программно-аппаратного обеспечения (firm ware) (Pr. Perf.).
4. Подробно изучен промежуточный слой (Pr. Perf.).
5. Руководство к компьютеру (a computer manual) было внимательно проанализировано (Past Ind.).

**Задание 5.** Сравните следующие пары русских и английских предложений, обращая внимание на то, как в них выражены понятия «изучать, рассматривать, измерять», а также на определение при подлежащем и артикли.

1. Были широко изучены блок-схемы. A comprehensive study of flow charts was made.
2. Проводилось обширное исследование возбуждения звука в сверхпроводящей пленке. An extensive study was performed of the excitation of sound in a superconducting film.
3. Тщательно исследовались типы проводимости монокристаллических пленок. A detailed analysis of the type of conduction of single crystal films has been carried out.
4. Дано точное описание этого языка программирования. An accurate description of this programming language has been given.
5. Проведено предварительное измерение каркасных моделей. Preliminary measurements of wire-frame models have been made.

§ 10. Вот еще несколько глаголов, которые могут быть полезны для сообщения о теме работы:

develop (method, technology, device)	– разрабатывать (метод, технологию, прибор)
design (device, scheme)	– проектировать (прибор, схему)
construct, fabricate, create (a device)	– изготавливать, создавать, строить, сооружать (прибор)
assemble (device)	– собирать (прибор)
solve (problem, equation)	– решать (задачу, уравнение)
make, carry out, perform (experiment, study, work)	– проводить (делать, ставить) опыт

## II. СООБЩЕНИЕ О РЕЗУЛЬТАТАХ РАБОТЫ

§ 1. Для сообщения о результатах работы понадобятся следующие существительные: result (on, of) - результат; findings (on, of) - данные (о, по отношению); data (on, concerning, as to) - данные, сведения (о, относительно, что касается); evidence (for, of, on, concerning, that) - данные, доказательства, свидетельства; fact (of, concerning, that) – факт.

*Могут быть полезны следующие сочетания:*

provide evidence for	- свидетельствовать в пользу
give strong evidence for (of)	- служить сильным аргументом в пользу, убедительно доказывать

§ 2. С вышеуказанными существительными можно употребить следующие глаголы:

obtain - получать; give, present, provide - давать, представлять; report - сообщать; check, test, verify - проверять; treat - обрабатывать; collect - собирать; summarize, sum up - суммировать; search for - искать; find - находить; extend to - распространять на.

§ 3. Для оценки качества полученных результатов можно использовать следующие прилагательные:

simple – простой; complicated – сложный; accurate, exact – точный; excellent, good – хороший, satisfactory – удовлетворительный; important – существенный, важный; contradictory – противоречивый; convincing – убедительный.

§ 4. При обсуждении результатов необходимо отметить, что они дают, показывают, объясняют и пр. Для этой цели можно использовать глаголы: show, indicate, demonstrate – показывать; confirm, verify – подтверждать;

support – поддерживать; to speak in favour – говорить в пользу; contradict – противоречить, опровергать; prove – доказывать.

*Примеры:*

1. Предварительные данные, видимо, противоречат первоначальному предложению.
2. Полученные данные подтверждают значение такого эксперимента.
3. По данным рентгенодифрактометрических исследований...

Preliminary data seem to contradict the first supposition.

The results obtained confirm the importance of such an experiment.

The results of an X-ray diffraction study indicate (show) that ...

§ 5. Полученные данные, результаты подтверждают или опровергают прежние предложения, допущения и пр. Поэтому при обсуждении результатов, вам могут понадобиться следующие лексические единицы: supposition – предположение; assumption – допущение; opinion – мнение; idea – представление; viewpoint – взгляд, точка зрения; correctness – правильность; previous – предыдущий, прежний; existing – существующий.

**Задание 1.** Сравните следующие пары предложений, обращая внимание на полученные результаты и используемую лексику в русском и английском языках:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1. Приведены результаты...               | The results have been given...       |
| 2. Полученные результаты подтверждают... | The results obtained confirm...      |
| 3. Установлено, что ...                  | The fact of ... has been established |
| 4. Было обнаружено...                    | It has been found that...            |

**Задание 2.** Переведите следующие предложения на русский язык и используйте их как образец для составления своих предложений.

1. Были получены предварительные результаты.
2. Никаких численных результатов не проводится.
3. Обсуждаются результаты экспериментов. Обнаружено, что они подтверждают существующую гипотезу.
4. Аналогичные результаты были получены путем дальнейшего экспериментирования.

**Задание 3.** Переведите сказуемое в следующих предложениях. Напишите предложения, соблюдая порядок слов английского языка.

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| 1. Обсуждаются      | the results obtained.    |
| 2. Рассмотрены      | the experimental data.   |
| 3. Наблюдались      | the temperature affects. |
| 4. Были разработаны | new methods.             |

**Задание 4.** По образцу предложений в задании 3 составьте свои предложения, используя лексику по специальности.

**Задание 5.** Читая раздел Summary или Result в английской статье по вашей специальности, выпишите предложения, в которых охарактеризованы полученные результаты. Сократите эти предложения, сохранив в них только группу подлежащего и сказуемого с относящимися к ним словами, составьте по их образцу свои предложения.

Библиотека БГУИР

### III. ВЫВОДЫ. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

§ 1. Заключительные предложения рефератов часто содержат следующие слова и словосочетания:

conclude – приходиться к заключению (выводу); make, draw, reach a conclusion, come to a conclusion that... – делать заключение (вывод) относительно...; from the results it is concluded that... – на основании полученных результатов приходим к выводу; it may be noted that – можно отметить, что...; thus, therefore, consequently, as a result – таким образом, следовательно, в результате.

§ 2. Если в реферате после сообщения о полученных результатах вы хотите дать рекомендации, совет или высказать предложения относительно возможного использования полученных результатов, новых методов и т.п., вы можете использовать следующие слова и словосочетания: suggest, recommend - предлагать, рекомендовать; make a suggestion - делать (вносить) предложение; make a suggestion as to how (when, where etc.) - делать предложение в отношении того, как (когда, где, что и т.д.); it is suggested that smth. be done - предлагается что-либо сделать; it is necessary to do smth. - необходимо (нужно) сделать что-либо.

*Примеры:*

- |  |  |
|--|--|
| 1. <u>Предлагается</u> (рекомендуется) еще один метод обработки.                           | Another method of treatment is proposed (suggested, recommended)                                   |
| 2. <u>Рекомендуется</u> новый метод очистки.   | A new method of purification is <u>recommended</u> (suggested)                                     |
| 3. Эта проблема <u>ставится на обсуждение</u> . <u>Предлагается</u> обсудить эту проблему. | The problem is <u>suggested for discussion</u> .   |
| 4. <u>Необходимо</u> изучить это явление.  | <u>It is necessary that</u> a more thorough study of the phenomenon – <u>should be performed</u> . |

**Задание 1.** Составьте предложения, начиная их следующим образом:

1. The author...suggests...
2. The results suggest that ... may be used..
3. It is suggested that...should be....

**Задание 2.** Составьте несколько заключительных предложений реферата по вашей тематике, начиная их с:

1. It is concluded that...
2. Thus, we can make a conclusion (a conclusion can be made) that...
3. From the results it is concluded that...
4. It may be noted (stated) that...



**Задание 3.** Прочитав статью по специальности на английском языке, составьте к ней краткий реферат, в котором сообщите, что изучалось, какая цель ставилась, какие методы использовались, какие результаты получены, какой вывод можно сделать.

## **ТЕКСТЫ ДЛ Я ЧТЕНИЯ**

### **ТЕКСТ 1**

1. Прочтите текст, разделите его на абзацы, выделив ключевые предложения в каждом абзаце.

#### **WHAT IS INFORMATION**

The term we need to clarify is information. In the discussion of computers, the word information has a rather special definition. Information is a set of marks that have meaning. Physically, the set of marks is a set of physical objects or a set of arrangements of some physical equipment. Then, out of this set, a selection is made in order to communicate, to convey meaning. For meaning to exist, there has to be a society of at least two persons or machines, a society that requires communication, that desires to convey meaning. By convention, the society establishes the meaning of the marks. The kinds of physical objects which can be used to express information are extremely varied. Many different kinds of equipment inside a machine may be used to record and manipulate information. In a desk calculating machine, information may be stored and manipulated in small counter wheels bearing geared teeth, and usually having ten positions corresponding to the digits 0, 1, 2 up to 9. For the purposes of computing machines, information is an arrangement or positioning of equipment, and the social meaning of the arrangement except at the input and the output, makes no difference.

2. Проследите, как слово «информация» (ключевое слово всего текста, предельно сжато выражающее его тему) трансформируется в соответствующие эквиваленты и местоимения.

3. Подчеркните все словосочетания со словом «информация» и его эквиваленты. Выпишите словосочетания, являющиеся наиболее важными с точки зрения содержания текста.

4. Сформулируйте главную идею текста.

5. Составьте краткий реферат, пользуясь рекомендациями, данными в предыдущих разделах.

## ТЕКСТ 2

1. Прочтите текст, ответьте на вопрос: «О чем этот текст?». Сформулируйте его тему. Запишите ответ в 1-2 предложениях.

### *ILLITERATE JAPANESE*

At Kameido No.3 Junior High School in northeast Tokyo, Masanobu Hyakutake is using computers to teach algebra to a class of rowdy seventh graders. Because there are 40 students in the class and only 12 personal computers, three or four students are crowded around each screen. But the computers are little more than electronic blackboards. The students habitually push the keyboards out of the way and gaze at numbers on the screens. When working out problems they use pencils and paper. After class, Hyakutake admits that the students say that they enjoy their lessons more when they can work with the computer - but that doesn't happen very often. "We just don't have the software", he laments.

Kameido No.3 is supposed to be a model school for computer education in Japan, but it more often illustrates the computer illiteracy that afflicts what is arguably the most technology-oriented country in the world. While Japanese primary and secondary schools earn praise for their students' performance in math and science, they lag behind the United States and Europe in computer education. Surveys show that although 94 percent of public high schools in Japan (and 36 percent of junior highs) have Pc's, the vast majority are used for administrative purposes - not for teaching. According to the most recent government figures available, only 10 percent of Japan's public academic high schools have a computerized classroom. Most designated computer classroom lack the hardware to allow each student hands-on access; those that have a sufficient number of Pc's don't have adequate educational software programs for the students. Masatoshi Seimiya, an administrator at CEC, says: "We are behind".

rowdy — шумный  
aptly — легко, надлежащим образом  
to afflict — поражать, огорчать  
earn praise — заслуживать похвалы

2. Объясните, в чем заключается главная мысль (идея), текста? Запишите свой ответ в 1-2 предложениях.

3. Ответьте на вопрос: «Какова цель и назначение данного текста?» Запишите свой ответ в 2-3 предложениях.

4. Составьте краткий реферат (аннотацию) этого текста, используя записанные предложения и рекомендации предыдущего раздела.

## **THE FUTURE OF ENGINEERING**

What will engineering be like in the future? Every now and then I think about how much it has changed over the course of my own career. If changes of a similar magnitude happen in the coming decades, what will the profession be like for today's college students?

Today we soar on the wings of computers and networking to heights where the minutiae of engineering lie indistinguishable on the ground far below. Sometimes I think of Archimedes' lever: "Give the place to stand on, and I can move the earth" We've been given the lever and the place to stand upon, and feel that the earth is ours to move.

That feeling of empowerment is exhilarating. My worry is the price that we have paid for soaring so far above the landscape. In our profession there is a growing distancing from reality. It is like the profound feeling of disconnection I have when I stare out the window of an airplane. Those aren't real houses down there, I think, and I'm not really sitting in an aluminum tube high in the sky with no visible means of support. Why does the pilot tell me that the outside temperature is -50°C? This has no meaning to me, because the outside world is merely a diorama painted on my window. But as soon as these troubling thoughts intrude, the flight attendant's voice supervenes, telling me to lower my window shade so that I can better see the movie, substituting one form of unreality for another.

Engineering today feels like that window seat on the airplane. Those can't be real transistors and wires down there, can they? Watching the simulations on my computer monitor is like watching the movie on the airplane - an unreality wrapped in another unreality. I feel that I have lost touch with Edison's world of electricity - a world of black Bakelite meters, whirring motors, acrid chemical smells, and heated conductors. I miss Heathkits and the smell of molten solder and burning insulation - the sensual aspects of engineering that have been replaced for many of us by antiseptic, ubiquitous, and impersonal CRTs.

I have a deeper worry that math itself is slipping away into the wispy clouds of software that surround us. I walk down the aisles of laboratories, and I see engineers staring vacantly into monitors, their desks piled high with anachronistic paper detritus. Is anyone doing math by hand any longer, I wonder? Do they miss the cerebral nourishment of solving equations? Perhaps math in the future will be the exclusive province of a cult of priests that embeds its capability in shrink-wrapped, encrypted software.

I can't believe that 20 years from now engineers will still stare into displays, run CAD tools, and archive their results in Power Point. But what will they do? My deepest fear is that the reality gap becomes so great that the best-selling software will be called Engineer-in-a-Box.

## *TEKCT 4*

### **ROBOTS OF THE FUTURE**

Does the future of robotics hold the promise of a dream come true to lighten the workload on humanity and provide companionship. Or the murder and mayhem of Hollywood movies?

When the Czech playwright Karel Capek sat down in 1920 to write a play about humanoid machines that turn against their creators, he decided to call his imaginary creations 'robots', from the Czech word for 'slave labour'. Ever since then, our thinking about robots, whether fictional or real, has been dominated by the two key ideas in Capek's play. Firstly, robots are supposed to do the boring and difficult jobs that humans can't do or don't want to do. Secondly, robots are potentially dangerous.

These two ideas remain influential, but not everyone accepts them. The first dissenting voice was that of the great Russian-American science-fiction writer, Isaac Asimov, who was born the same year that Capek wrote his notorious play. In 1940, barely two decades later, while others were still slavishly reworking Capek's narrative about nasty robots taking over the world, Asimov was already asking what practical steps humanity might take to avoid this fate. And instead of assuming that robots would be confined to boring and dangerous jobs, Asimov imaged a future in which robots care for our children, and strike up friendships with us.

From the perspective of the early twenty-first century, it might seem that Capek was right and that Asimov was an idealistic dreamer. After all, most currently-existing robots are confined to doing nasty, boring and dangerous jobs, right? Wrong. According to the 2003 World Robotics Survey produced by the United Nations Economic Commission for Europe, over a third of all the robots in the world are designed not to spray-paint cars or mow the lawn, but simply to entertain humans. And the number is rising fast. It is quite possible, then, that the killer apt for robots will turn out to be not the slave labour envisaged by Capek, but the social companionship imagined by Asimov.

The most impressive entertainment robot currently on the market is undoubtedly the Aibo, a robotic dog produced by Sony. According to [Qnroho.com](http://Qnroho.com), a website devoted to home and entertainment robotics, Aibo is the standard by which all other entertainment robots are measured. Special software allows each Aibo to learn and develop its own unique personality as it interacts with its owner. But at over a thousand pounds a shot, they aren't cheap.

Commercial products like the Aibo still have some way to go before they have the quasi-human capacities of 'Robbie', the child-caring robot envisaged by Asimov in one of his earliest short-stories, but the technology is moving fast. Scientists around the world are already beginning to develop the components for more advanced sociable robots, such as emotional recognition systems and emotional expression systems.

Emotions are vital to human interaction, so any robot that has to interact naturally with a human will need to be able to recognize human expressions of

emotion and to express its own emotions in ways that humans can recognize. One of the pioneers in this area of research (which is known as 'affective computing') is Cynthia Breazeal, a roboticist at the Massachusetts Institute of Technology who has built an emotionally-expressive humanoid head called Kismet, Kismet has moveable eyelids, eyes and lips which allow me to make a variety of emotional expressions. When left alone, Kismet looks sad, but when he detects a human face he smiles, inviting attention. If the carrier moves too fast, a look of fear warns that something is wrong. Human parents who play with Kismet cannot help but respond sympathetically to these simple forms of emotional behavior.

Another emotionally-expressive robot called WE-4R has been built by Atsuo Takanishi and colleagues at Waseda University in Japan. Whereas Kismet is limited to facial expressions and head movements, WE-4R can also move its torso and wave its arms around to express its emotions.

The gap between science fiction and science fact is closing, and closing fast. In fact, the technology is advancing so quickly that some people are already worried about what will happen when robots become as emotional as we are. Will they turn against their creators, as Capek predicted? In the new Hollywood blockbuster, *I, Robot* (which is loosely based on an eponymous collection of Asimov's short stories), Will Smith plays a detective investigating the murder of a famous scientist. Despite the fail-safe mechanism built into the robots, which prevents them from harming humans, the detective suspects that the scientist was killed by a robot. His investigation leads him to discover an even more serious threat to the human race.

*I, Robot* is set in the year 2035, thirty one years in the future. To get an idea of how advanced robots will be by then, think about how far videogames have come in the last thirty one years. Back in 1973, the most advanced videogame was Pong, in which a white dot representing a tennis ball was batted back and forth across a black screen. The players moved the bats up and down by turning the knobs on the game console. By today's standards, the game was incredibly primitive. That's how today's robots will look to people in the year 2035.

Will those future people look back at the primitive robots of 2007 and wish they hadn't advanced any further? If we want to avoid the nightmare scenario of a battle between humans and robots, we should start thinking about how to ensure that robots remain safe even when they are more intelligent. Isaac Asimov suggested that we could make sure robots don't become dangerous by programming them to follow the following 'Three Robot Laws':

1. A robot may not injure a human being or, through inaction allow a human being to come to harm.
2. A robot must obey orders given it by human beings except where such orders would conflict with the First Law.
3. A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with the First or Second Law.

At first blush, these three laws might seem like a good way to keep robots in their place. But to a roboticist they pose more problems than they solve. Asimov was well aware of this, and many of his short stories revolve around the contradictions and dilemmas implicit in the three laws.

The sobering conclusion that emerges from these stories is that preventing intelligent robots from harming humans will require something much more complex than simply programming them to follow the three laws.

Note on the Author: Dr Dylan Evans teaches robotics at the University of the West of England, Bristol.

## *TEKCT 5*

### **THE BOLT THAT HOLDS THE IKEA EMPIRE TOGETHER**

Ingvar Kamprad is no ordinary multi-billionaire. The founder of the Ikea furniture empire travels economy class, drives a 10-year-old Volvo and buys his fruit and vegetables in the afternoons, when prices are often cheaper. Ask him about the luxuries in his life and he says: 'From time to time, I like to buy a nice shirt and cravat and eat Swedish caviar'.

Mr. Kamprad is one of Europe's greatest post-war entrepreneurs. What began as a mail-order business in 1943 has grown into an international retailing phenomenon across 31 countries, with 70,000 employees.

Sales have risen every single year. The Ikea catalogue is the world's biggest annual print run – an incredible 110m copies a year. And Mr. Kamprad has grown extraordinarily rich. He is worth \$13.4bn and is the 17<sup>th</sup> richest person in the world, according to Forbes, the US magazine.

The concept behind Ikea's amazing success is unbelievably simple: make affordable, well-designed furniture available to the masses. And then there is Mr. Kamprad himself – charismatic, humble, private. It is his ideas and values that are at the core of Ikea's philosophy.

Best known for his extremely modest lifestyle, he washes plastic cups to recycle them. He has just left his long-standing Swedish barber because he found one in Switzerland, where he lives, who charges only SFr14 for a cut. 'That's a reasonable amount,' he chuckles.

All Ikea executives are aware of the value of cost-consciousness. They are strongly discouraged from traveling first or business class. 'There is no better form of leadership than setting a good example. I could never accept that I should travel first class while my colleagues sit in tourist class,' Mr. Kamprad says.

As he walks around the group's stores, he expresses the feeling of 'togetherness' physically, clapping and hugging his employees. This is very uncharacteristic of Sweden. 'Call me Ingvar,' he says to staff. The informality and lack of hierarchy are emphasized by his dress style, with an open-necked shirt preferred to a tie.

Mr. Kamprad has had both personal and business battles. He has fought against dyslexia and illness.

One of Mr. Kamprad's characteristics is his obsessive attention to detail. When he visits his stores, he talks not only to the managers but also to floor staff and customers. A recent visit to six of the group's Swedish stores has produced '100 details to discuss', he says.

By his own reckoning, his greatest strength is choosing the right people to run his business.

He is determined that the group will not go public, because short-term shareholder demands conflict with long-term planning. 'I hate short-termist decisions. If you want to take long-lasting decisions, it's very difficult to be on the stock exchange. When entering the Russian market, we had to decide to lose money for 10 years.'

Mr Kamrad has been slowly withdrawing from the business since 1986, when he stepped down as group president. He maintains that he is still 'too much involved and in too many details', although he admits to a distinct reluctance to withdraw altogether.

The question is: can there be an eternal Ikea without Mr. Kamrad? Does the group depend too much on its founder? Will the empire continue, as control of Ikea gradually moves to Mr. Kamrad's three sons?

From *the Financial Times*

## ТЕКСТ 6

### COMPUTER VIRUSES AND CRIME

Computer virus is a portion of a program code that has been designed to copy itself into other such codes or computer files. It is usually created by vandals to effect a result or to destroy data and program code.

A virus consists of a set of instructions that attaches itself to other computer programs, usually in the computer's operating system, and becomes part of them. In most cases, the corrupted programs continue to perform their intended functions but surreptitiously execute the virus's instructions as well. A virus is usually designed to execute when it is loaded into a computer's memory. Upon execution, the virus instructs its host program to copy the viral code into any number of other programs and files stored in the computer. The infection can then transfer itself to files and code on other computers through magnetic disks or other memory – storage devices, computer networks, or online systems. The replicating viruses often multiply until they destroy data or make other program codes meaningless. A virus may simply cause a harmless joke or cryptic message to appear on a computer monitor each time the computer is turned on. A more damaging virus can break an extremely large computer system within a matter of minutes or hours, causing it to crash and thereby destroy valuable data.

Computer viruses are simply small programs that insert themselves into program files and boot sectors. Most are activated when you run the infected program or boot from an infected disk, and they immediately start replicating themselves by looking for new files and boot sectors to infect. Like real germs, the most successful and prevalent computer viruses do little except hide, reproduce, and wait for the opportunity to spread to other PCs.

The computer viruses we fear most – those that destroy files, format hard disks or make them unbootable or corrupt BIOS settings – are relatively rare. They usually

don't spread as rapidly as lethal bugs because they do such a dandy job of disrupting their host – your hard disk, which you may have to format, wiping out the viruses in the process.

It is useful to set the write-protect tab on floppies when you're not actively writing to them, and don't leave floppies in the drive. Viruses that spread by infecting the system area of a floppy disk are the most common, and some even periodically check the floppy drive for an easy victim.

Now we can assume: computer viruses are everywhere. Here's how to keep your computer from "catching a cold," and what to do if it does.

There's no question that every computer user should have some sort of virus scanning software – programs that can help prevent your computer from contracting a virus and wipe one out if necessary.

Contracting a virus can be simple, it's all a matter of introducing an infected file onto your computer system. And today, more types of files can be infected than ever before.

Since the first reported case of computer abuse in 1958, computers have been involved in most types of crimes, including theft, burglary, sabotage, espionage, kidnapping, and murder. Computer systems themselves can be the targets of attack, as when a computer virus is surreptitiously introduced into a system to alter or destroy data. Breaking into private computer systems to destroy, steal, or alter information became easier once modems were introduced in the 1960s. Most serious computer crimes, however, are committed in the banking and financial-service industries, where money, credit, and other financial assets are recorded in electronic databases and are transmitted as signals over telephone lines. Persons with access to such systems may falsify or manipulate these records for their own purposes by, for example, illegally transferring money balances to their own accounts.

So, in order to be protected from computer viruses and crime, a person should have modern antiviral software and some knowledge in protecting PC from internal and external invasion.

## *ТЕКСТ 7*

### **POWERFUL STORAGE**

Researchers have discovered a new material that could improve digital storage in the future.

Thanks to advancements in technology, people can now do more and more with their gadgets. Mobile phones, for example, are no longer just for talking - they can be used to listen to music, take photos and soon even to watch movies. But this also means that new sources of power will be required to accommodate the technology - and at Carnegie Mellon University in Pittsburgh, Pennsylvania, a team of researchers led by Prof. Prashant Kumta has recently synthesized a new material that can store more energy than the super capacitors used today.

Unlike a battery where energy is stored in a chemical form, a super capacitor is an electrical device that stores energy in an electric field. This field is generated by



negative and positive plates in the capacitor - and their "super" status comes from their ability to hold four times as much charge as a normal capacitor.

Currently, supercapacitors are made from ruthenium oxide but the high price of this compound limits their use in a wide range of technologies. They are most useful in applications like hybrid cars and robotics where a large, fast pulse of energy is required. Compared to a normal battery, a supercapacitor can also last much longer.

The new material - called nanocrystalline vanadium nitride - could be a viable alternative to ruthenium oxide. It has a capacitance that is almost two times greater and can also store energy for longer. The structure of the material has two layers: it has an outer shell of vanadium oxide and an inner core of vanadium nitride. This set-up enables energy storage because of electrochemical reactions that occur on the vanadium oxide surface - which generate an electric charge. The vanadium nitride interior stores the charge generated.

To create this new material, nanocrystals were made by a method described by Kumta as "simple and novel", where vanadium chloride is reacted with ammonia, at 400 degrees C, in an environment without water. The final product is a material made up of tiny nanocrystals six nanometers wide, and is particularly interesting because it combines the good electric conductivity of vanadium nitride with vanadium's many oxidation states in vanadium oxide.

But the main advantage of vanadium nitride is its price. According to Prof. Ian Boyd, Executive Director at the London Center for Nanotechnology, although ruthenium oxide exhibits some of the most desirable properties for supercapacitors, such as constant capacitance, reversibility, and cycle times running into the hundreds and thousands cycles, the main problem is that it is very expensive. Ruthenium oxide costs \$100 per gram whereas vanadium nitride is priced at \$50 per gram.

The researchers are confident that this new material will be cheaper, more stable and a higher quality material for energy storage in the future. Prof. Kumta says that this nanomaterial is key to creating the next generation of super capacitors, and will be used in everything from cars, camcorders and lawn mowers to industrial backup power systems at hospitals and airports.

## *TEKCT 8*

### **THE INTERNET ECOLOGY**

Foraging for food seems to be a straightforward proposition: if you're a hunter, you hunt; if you're a gatherer, you gather: then you eat. What could be simpler? Well, plenty of things, because, as it turns out, foraging is a complex business. In fact, a whole foraging theory was developed in the 1970s to explain animal foraging patterns and strategies. At its core is the idea of a cost-benefit analysis in which an animal examines the available food (the benefit) and weighs the amount of energy required to obtain it (the cost).

The theory also tells us that animals will move to a new area as soon as the costs of foraging in the current one become too high relative to the remaining

benefits. Selected by evolution over millennia, the techniques are hard-wired into animal brains.

We humans have these foraging mechanisms installed in our own brains. That fact was the inspiration for the theory of information foraging, a concept that has generated a number of interesting new words. In the early 1990s, Peter Pirolli and Stuart Card of Xerox's Palo Alto Research Center (PARC) in California observed that tracking down information was analogous to foraging for food, so they tried applying foraging theory to information hunting and gathering. Their results showed that information seekers do use the same strategies as food foragers. In their cost-benefit analysis, the benefit is the information they seek and the cost is the time it takes to find it. And once the costs of the current information patch outweigh whatever benefits are left, they move on to a different Web site or database.

Also, like food foragers, information foragers rely on "cues" that tell them whether a particular patch contains the data they seek. When animals are foraging for food, they often use scent to determine whether a particular area is worth investigating. Hunters, for example, will sniff around for evidence that prey has been in the area. Web searchers do something similar by examining a site's information scent: the visual and linguistic cues – researchers call this the residue – that enable a searcher to determine whether a source has the information they seek, as well as to navigate to the desired data.

On arriving at a site, for example, someone looking for device drivers will hunt for a supportive link labeled "Downloads" or, even better, "Device Drivers." Labels such as "Products" and "Purchase" aren't as promising – that is, they don't give off a good information scent. Another foraging cue is the existence of footprints, which are traces left by other foragers who have traversed the same virtual path. In the Amazon.com niche, for instance, footprints occur all over the place: reader reviews, ratings, and even lists of other books purchased by people who bought the current book.

Pirolli, Card, and others at Xerox PARC are continuing this research, which is now part of a larger idea: called the Internet ecology, the relationship and interactions between people and the online environment, in particular the Web. New words and phrases abound in the Internet ecology, where people aren't users, but informants, consumers of information, who have highly specific information diets. The satisfied *{satisfy and suffice}* their info, mat) on needs by foraging within the information food chain.

## ***TEKCT 9***

### **AN AMERICAN LEADER IN EUROPE**

Since Nancy McKinstry moved from New York to Europe a year ago to run Wolters Kluwer, the specialist publishing group, she has had plenty of experience of national and cultural differences in business. She has rarity value as an American woman at the head of a Dutch company, an issue she feels strongly about. 'In

Holland, there aren't a lot of women in senior management That is a legitimate criticism, of the business community,' says Ms McKinstry.

'It's changing but very slowly. Often the schools don't have any lunchtime programme so the children are expected to go home for lunch. If you're a working parent, whether you're male or female, that's pretty tough to accommodate as well as work. In the US, you have more day care and more opportunities for women to balance working with having a family'.

Although an outsider by nationality, she is a corporate insider, having spent 13 years with the publisher, which produces journals and electronic information services for professional in medicine, the law, tax, accountancy and education, and reported sales of (eur)3.4bn (\$4.2bn) last year.

'The benefits of being an outsider are that I'm able to do things in Europe from a restructuring perspective that would be much more difficult in the chairman was a European.' This includes cutting 1,600 jobs, or 8 percent of workforce, as part of the three-year recovery strategy she announced last October. 'People expect that Americans 'come in and have more of a bottom-line approach.'

But she admits it can be heavy going, even when the is American. 'In certain geographies in Europe it can take you a year or two to reduce 100 positions. That was described to me as a board member. I understand now how these things work in a very different way. One of the things I've learned in my time here is that in Europe there isn't one approach,' she says. 'If you have a product or a customer problem in France, there might be an approach that works extremely well. But if you took the same approach and tried to solve the exact same problem in Holland, you might fail.'

She points to differences in communication style. 'The Americans tend to be pretty direct, but optimistic. In other geographies, the communication is more subtle. You have to really listen not only to what people are saying but what they're not saying. In southern Europe, there's far more nuance to what people are saying. You often find they don't want to say 'No' to you, especially as the chairman, but in fact they may not be able to achieve what you've asked them. I try to listen really hard, and to say: 'How are you going to meet this goal?'

## ***TEKCT 10***

### **BEING ETHICAL**

Being ethical can be a clever marketing strategy. Increasingly, consumers are influenced by 'non-commercial' factors such as whether a product harms the environment. Firms such as Ben & Jerrys's, an ice cream maker, and Body Shop International, a cosmetics retailer, have strengthened their brands by publicising their ethical standards. Cummins Engine, a maker of diesel engines, made its products greener while lobbying for stricter pollution laws.

But such ethical self-promotion can be dangerous. Body Shop was publicly forced to change a claim that its products were not tested on animals (some of the ingredients in its cosmetics had been tested on animals by other firms in the past). The error led many consumers to question Body Shop's ethical standards.

Some think that the best way to persuade managers to think more ethically is to take more account of stakeholders. Laura Nash of Boston University's Institute for the Study Economic Culture argues that managers should see their role in terms of 'covenants' with employees, customers, suppliers and so on. Such covenants should have a single goal: to ensure that a business creates long-term value in a way that is acceptable to all these 'stakeholders'. A manager would view his business in terms of relationships rather than products; and see profit as a result of other goals rather than an objective in itself. But such ideas tend to go against shareholder capitalism.

The best answers may be simple ones. Ethics rules should be clear (for instance, should an employee pay bribes where this is accepted business practice?) and they should be regularly tested. Some companies are turning to 'ethical audits'. In its annual report Ben & Jerry's carries a 'social performance report' on the firm's ethical, environmental and other failings. Carried out by Paul Hawken, a 'green' entrepreneur, the audit has sometimes frustrated Ben Cohen and Jerry Greenfield, the company's founders. So far, however, they have always published it. That may be why Ben & Jerry's reputation remains good where others fade.

## ***TEKCT 11***

### **DATA MINING**

Data mining is simply filtering through large amounts of raw data for useful information that gives businesses a competitive edge. This information is made up of meaningful patterns and trends that are already in the data but were previously unseen.

The most popular tool used when mining is artificial intelligence (AI). AI technologies try to work the way the human brain works, by making intelligent guesses, learning by example, and using deductive reasoning. Some of the more popular AI methods used in data mining include neural networks, clustering, and decision trees.

Neural networks look at the rules of using data, which are based on the connections found or on a sample set of data. As a result, the software continually analyses value and compares it to the other factors, and it compares these factors repeatedly until it finds patterns emerging. These patterns are known as rules. The software then looks for other patterns based on these rules or sends out an alarm when a trigger value is hit.

Clustering divides data into groups based on similar features or limited data ranges. Clusters are used when data isn't labeled as fraudulent or not fraudulent. But after analyzing patterns within clusters, the mining software can start to figure out the rules that point to which claims are likely to be false.

Decision trees, like clusters, separate the data into subsets and then analyse the subsets to divide them into further subsets, and so on (for a few more levels). The final subsets are then small enough that the mining process can find interesting patterns and relationships within the data.

Once the data to be mined is identified, it should be cleansed. Cleansing data frees it from duplicate information and erroneous data. Next, the data should be stored in a uniform format within relevant categories or fields. Mining tools can work with all types of data storage, from large data warehouses to smaller desktop databases to flat files. Data warehouses and data marts are storage methods that involve archiving large amounts of data in a way that makes it easy to access when necessary.

When the process is complete, the mining software generates a report. An analyst goes over the report to see if further work needs to be done, such as refining parameters, using other data analysis tools to examine the data, or even scrapping the data if it's unusable. If no further work is required, the report proceeds to the decision makers for appropriate action.

The power of data mining is being used for many purposes, such as analyzing Supreme Court decisions, discovering patterns in health care, pulling stories about competitors from newswires, resolving bottlenecks in production processes, and analyzing sequences in the human genetic makeup. There really is no limit to the type of business or area of study where data mining can be beneficial.

## ***TEKCT 12***

### **COMPUTERS MAKE THE WORLD SMALLER AND SMARTER**

The ability of tiny computing devices to control complex operations has transformed the way many tasks are performed, ranging from scientific research to producing consumer products. Tiny 'computers on a chip' are used in medical equipment, home appliances, cars and toys. Workers use handheld computing devices to collect data at a customer site, to generate forms, to control inventory, and to serve as desktop organizers.

Not only is computing equipment getting smaller, it is getting more sophisticated. Computers are part of many machines and devices that once required continual human supervision and control. Today, computers in security systems result in safer environments, computers in cars improve energy efficiency, and computers in phones provide features such as call forwarding, call monitoring, and call answering.

These smart machines are designed to take over some of the basic tasks previously performed by people; by so doing, they make life a little easier and a little more pleasant. Smart cards store vital information such as health records, drivers' licenses, bank balances, and so on. Smart phones, cars, and appliances with built in computers can be programmed to better meet individual needs. A smart house has a built-in monitoring system that can turn lights on and off, open and close windows, operate the oven, and more.

With small computing devices available for performing smart tasks like cooking dinner, programming the VCR, and controlling the flow of information in an organization, people are able to spend more time doing what they often do best – being creative. Computers can help people work more creatively.

Multimedia systems are known for their educational and entertainment value, which we call 'edutainment'. Multimedia combines text with sound, video, animation, and graphics, which greatly enhances the interaction between user and machine and can make information more interesting and appealing to people. Expert systems software enables computers to 'think' like experts.

Medical diagnosis expert systems, for example, can help doctors pinpoint a patient's illness, suggest further tests, and prescribe appropriate drugs.

Connectivity enables computers and software that might otherwise be incompatible to communicate and to share resources. Now that computers are proliferating in many areas and networks are available for people to access data and communicate with others, personal computers are becoming interpersonal PCs. They have the potential to significantly improve the way we relate to each other. Many people today telecommute – that is, use their computers to stay in touch with the office while they are working at home. With the proper tools, hospital staff can get a diagnosis from a medical expert hundreds or thousands of miles away.

Библиотека БГУИР

Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

по обучению реферированию и аннотированию научной литературы  
на английском языке для студентов магистратуры и аспирантов

Summarizing English Scientific Literature.  
Guide for Master Course and Postgraduate Students

Составители:

**Тарасова** Елена Петровна  
**Рогачевская** Анна Ивановна  
**Субботкина** Ирина Григорьевна  
**Пинчук** Ольга Владимировна

Корректор Е. Н. Батурчик

---

Подписано в печать 03.06.2008.  
Гарнитура «Таймс».  
Уч.-изд. л. 2,3.

Формат 60×84 1/16.  
Печать ризографическая.  
Тираж 100 экз.

Бумага офсетная.  
Усл. печ. л. 2,44.  
Заказ 72.

---

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»  
ЛИ №02330/0056964 от 01.04.2004. ЛП №02330/0131666 от 30.04.2004.  
220013, Минск, П. Бровки, 6