

Р. В. Сеницына, А. В. Скрипаль

**Основы реферирования
научно-технической литературы**

Изложены современные методические принципы, лежащие в основе операций интеллектуального реферирования научно-технической литературы, а также некоторые положения теории сверявания информации, разрабатываемой в связи с внедрением автоматической компрессии текстов.

Для студентов университета, обучающихся по направлениям «Электроника и нанoeлектроника», «Физика», «Управление качеством» и «Биотехнические системы и технологии», а также научных сотрудников, аспирантов и инженеров, занимающихся совершенствованием формы реферативного представления результатов научных исследований.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕФЕРИРОВАНИЯ.....	8
2. УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДЕСЯТИЧНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ (УДК)	19
2.1. История возникновения Универсальной десятичной классификации.....	20
2.2. Структура УДК и её функции.....	24
2.2.1. Классификационные таблицы.....	24
2.2.2. Общие и специальные определители.....	27
2.3. Грамматика УДК.....	31
2.4. Модернизация класса 53 Физика в таблицах УДК.....	36
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА РЕФЕРИРОВАНИЯ.....	43
3.1. Определение процесса реферирования и его цели.....	43
3.2. Область распространения процесса реферирования.....	45
3.3. Объекты, подлежащие и не подлежащие реферированию.....	47
4. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА И ОСОБЕННОСТИ РЕФЕРАТА.....	49
4.1. Реферат как объект стандартизации. Определение реферата в ГОСТе 7.9-95 и ОСТе 29.130-97.....	49
4.2. Функции рефератов.....	50
4.3. Читательский адрес реферата.....	52
4.4. Виды рефератов. Признаки классификации.....	55
4.5. Форма и объём реферата.....	60
5. ТЕКСТ КАК ОБЪЕКТ РЕФЕРИРОВАНИЯ.....	64
5.1. Признаки текста и его определения. Жанры и формы выражения мысли.....	64
5.2. Логико-семантические связи в тексте.....	67
5.3. Единица смысловой сегментации текста.....	70
6. РЕФЕРИРОВАНИЕ КАК МНОГОЭТАПНЫЙ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕ- СКИЙ ПРОЦЕСС.....	74
6.1. Основные этапы реферирования.....	74
6.2. Поэтапное чтение и осмысление текста первичного документа.....	77
6.3. Разрешение проблемных текстовых ситуаций.....	80
6.4. Понимание текста и выбор смысловых единиц.....	83
7. ПОАСПЕКТНЫЙ МЕТОД РЕФЕРИРОВАНИЯ.....	87
7.1. Основные аспекты содержания научно-технической литературы.....	87
7.2. Факторы, влияющие на набор перечней основных аспектов содержания документов.....	91
7.3. Выявление аспектов содержания первоисточника с помощью формальных текстовых признаков.....	95
7.4. Методика формализованного реферирования (ручной вариант)	104
7.4.1. Формализованное экстрагирование.....	104
7.4.2. Алгоритмическое избирательное свёртывание текстов (АИСТ)	108

7.4.3. Организация реферата в формат.....	110
8. СВЁРТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ.....	115
8.1. Виды информационного свёртывания.....	116
8.2. Способы раскрытия содержания текста в процессе свёртывания.....	120
8.3. Некоторые характеристики текста с точки зрения его свёртывания.....	121
8.3.1. Общая характеристика текста.....	124
8.3.2. Структура текста.....	124
8.3.2.1. Синтаксическая структура текста.....	125
8.3.2.2. Коммуникативная структура текста.....	129
8.3.2.3. Аспектная структура текста.....	132
8.3.2.4. Семантическая структура текста.....	135
8.3.2.5. Информативная структура текста.....	139
8.3.2.6. Функционально-смысловая структура текста.....	142
9. РАБОТА НАД ЯЗЫКОМ И СТИЛЕМ РЕФЕРАТА.....	145
9.1. Термины и формализованные средства лаконизации языка.....	146
9.2. Грамматико-стилистические средства изложения.....	149
10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТА.....	154
10.1. Заглавие реферата.....	156
10.2. Оформление заголовочной части.....	159
10.3. Справочный аппарат и индикативные характеристики.....	160
11. ОБЗОРНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	164
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	171
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	172
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	184
<i>Приложение 1. Перечень некоторых ГОСТов и стандартов.....</i>	<i>185</i>
<i>Приложение 2. Сводный терминологический словарь.....</i>	<i>187</i>

ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние годы подобно информационно-интеллектуальному взрыву в самых передовых направлениях вспыхивают яркие достижения, связанные с возможностями, открывающимися на фоне нанотехнологий, о которых совсем недавно нельзя было даже и мечтать, поскольку они просто не укладывались в рамки существующих представлений. Этот взрыв был предсказан некоторыми учёными и подготовлен постепенным проникновением человека в мир наноразмеров, который вдруг позволил исследователям заглянуть в ранее неизведанные тайнства материи, открывая совершенно неожиданные и фантастические возможности в биологии, медицине, физике, химии и других науках.

Это вызвало лавинообразный поток публикаций, который одному человеку охватить просто невозможно. Подготовка рефератов, быстро, адекватно и в доступной форме отражающих основные идеи и экспериментальные данные, составляющие сущность мировой науки и техники, - одна из актуальных задач научно-информационной деятельности. Знакомство с первоисточниками по рефератам позволяет значительно сэкономить время на поиск релевантных документов, даёт возможность сравнивать различные научные направления, подходить к ним обоснованно критически, выбирать правильный вектор исследований, объективно учитывая свои возможности, и в то же время расширяет кругозор и развивает интуицию.

Использование средств автоматизации при подготовке и выпуске реферативных изданий делает их самым оперативным средством оповещения учёных о последних достижениях науки и техники, так как позволяет создавать общедоступные банки данных на основе реферативной информации, которая вводится в ЭВМ ещё до появления научной публикации, то есть первичного документа. Таким образом, реферат приобретает новое значение как «допервичный» документ.

В связи с растущим стремлением потребителя получать максимально полную и точную информацию с минимальными затратами времени и усилий постоянно совершенствуется форма реферативного представления результатов научных исследований. В частности, в условиях развития автоматизации получает распространение бланочная форма реферата. Однако никогда, никакая машина не заменит полностью интеллектуальный реферат.

Новые формы и методы подготовки и использования реферативной информации никогда не устроят традиционные формы реферата, не исключат участия человека в их составлении и реферировании.

Студенты должны понимать, что реферирование научной публикации специалистом, работающим в данной области, является видом творческой деятельности и в принципе должно быть качественно гораздо выше не только машинного реферирования, но и реферирования, проведённого формально библиотечным работником.

Целью изучения общепрофессиональной дисциплины «Основы реферирования научно-технической литературы» является формирование у студентов необходимого комплекса знаний и навыков анализа текста. В процессе изучения дисциплины студенты должны освоить понятийный аппарат основ аналитико-синтетической переработки информации, приобрести системное видение текста, научиться формулировать цели и ставить задачи при анализе текстов, избирать методы и процедуры для их достижения, научиться грамотно составлять рефераты на различные виды научно-технической литературы, пользоваться различными реферативными журналами и составлять тематические обзоры по рефератам, используя, различные указатели, справочники, словари и поиск в Интернет.

В конце каждой главы для самоконтроля и лучшего усвоения материала приводятся короткие контрольные вопросы. Вопросы экзаменационных билетов – это названия разделов и подразделов содержания пособия.

Авторы пытались максимально приблизить учебное пособие к нуждам нового факультета нано- и биомедицинских технологий. Этим объясняется включение в пособие, помимо традиционных глав, характерных для учебной литературы подобного плана, разделов, посвящённых Универсальной десятичной классификации и анализу изменений в классе **53 Физика**. Приложения содержат ГОСТы и стандарты, а также сводный терминологический словарь, которые могут быть полезны при реферировании современной научно-технической литературы.

В связи с широким внедрением в процессы информационного анализа и синтеза средств компьютерной техники, разработкой специальных алгоритмических процедур и поисковых языков, обеспечивающих формирование широкого спектра вторичных документов (в первую очередь, поисковых образов, рефератов, фрагментов), в словарь, кроме собственно библиотечных терминов, включены определения по информационным и компьютерным технологиям.

В словаре приведены также термины, отражающие специфику специальностей, для которых читается данный курс («Нанотехнология в электронике», «Материаловедение и технология новых материалов», «Микроэлектроника и твердотельная электроника», «Микроэлектроника и полупроводниковые приборы», «Медицинская физика», «Управление

качеством») и направлений двухуровневой подготовки бикалавр-магистр («Биомедицинская инженерия», «Электроника и микроэлектроника»), а также термины, относящиеся к проектной деятельности, включая инновационные преобразования.

При определении понятий предпочтение отдавалось терминологии, установленной государственными стандартами. Иногда использовались термины Международной организации по стандартам, а также определения, заимствованные из авторитетных учебников, справочных пособий и новых словарей (например, англо-русский терминологический словарь по микро- и наносистемной технике, составленный К. Д. Яшиным и Е. В. Лацапнёвым, который печатался в журнале «Нано- и микросистемная техника» в 2006-2007 гг.).

подавляющая часть словаря содержит термины на русском языке, их англоязычные эквиваленты и определения. Часто кроме названия термина приводится его аббревиатура, причём, если аббревиатура более распространена, чем его полное название, она приводится перед термином. В редких исключениях даётся происхождение термина от латинского или греческого языков.

Овладение теоретическими основами переработки информации и навыками методик реферирования является необходимой составляющей успеха работы с научно-технической литературой. Курс позволяет дать будущим специалистам представление о важнейших процессах, способствующих сбору, обработке и упорядочению документов, сосредоточенных в системе документальных коммуникаций. Данная дисциплина, развивая формально-логические способности студентов должна способствовать более успешному освоению других предметов. Ведь в процессе её изучения студенты должны приобрести навык направленного чтения текста, научиться быстро выделять в нём основные аспекты содержания, анализировать, делать выводы и обобщения, достигая оптимальной выразительности путём использования рационального соотношения между различными видами текстовых и внетекстовых форм свёртывания информации.

За ценные советы, полученные в процессе написания и оформления пособия, авторы выражают глубокую благодарность зам. директора по компьютеризации И.В. Крутихину, зам. директора по научной работе А.В. Зюзину, гл. библиотекарю Г.А. Колокольниковой, всем сотрудникам научно-методического отдела, а также многим сотрудникам других отделов и читальных залов ЗНБ СГУ.

1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕФЕРИРОВАНИЯ

Проблема реферирования «древняя как мир». Из всех известных разновидностей информационного свертывания текста (индексирование, библиографическое описание, аннотирование, реферирование (с фрагментированием), конспектирование и обзорно-аналитическая деятельность) реферирование является одной из самых распространенных [1-10].

В общепринятом смысле *реферат* (от лат. *referre* – докладывать, сообщать) – это краткое изложение в письменной форме или в виде публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы и т.д. Рефератом также называют научный доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих источников. Автореферат, составляемый соискателем ученой степени кандидата или доктора наук по своей диссертации, содержит основные научно-теоретические положения диссертационной работы.

Первый известный сборник рефератов – это «Библиотека» Фотия, созданная в IX веке в Византии, в век известный расцветом науки и просвещения [11-12]. Произведение Фотия отвечало информационным потребностям общества. Начиная с 1601 г., «Библиотека» неоднократно переиздавалась. Последнее издание было осуществлено Р. Анри в 1957–1977 гг. [13].

«Библиотека» представляет собой собрание рефератов различного объема от 3 до 2266 строк, которые объединены в главы, традиционно называемые «кодексами» (от лат. *codex* – скрепленные деревянные таблички для письма, книга). Кодекс состоит из одного или нескольких рефератов, а реферат включает сведения об одном или нескольких произведениях.

Для «Библиотеки» характерна *универсальность тематики*, включающая сведения о произведениях зоологов, географов, философов, врачей, составителей словарей и т.д. Это делает ее особенно интересной для исследований истоков научно-информационной деятельности.

Как правило, реферат «Библиотеки» начинается с *библиографического описания*, обычно состоящего из *имени автора, заглавия* и *количественной характеристики*. Это свидетельствует о наличии определенной *унификации в структуре* реферата, характерной и для современных требований.

О типовых схемах библиографического описания в «Библиотеке» можно судить по следующим примерам:

1. Кандида «Истории», три книги (код. 79).
2. Ктесия из Книда «Персия» в 23 книгах (код. 72).
3. Феодора «О магии в Персии» в 3 книгах (код. 81).

Видно, что имя автора приводится в родительном падеже, заглавие – в именительном или предложном, количественная характеристика также представлена именительным падежом или предложным оборотом.

Для сравнения проанализируем современное библиографическое описание:

Леонов Валерий Павлович. Реферирование и аннотирование научно-технической литературы. Отв. ред. Б. С. Еленов; АН СССР, Сиб. отд-ние, Гос. публ. науч.-техн. б-ка. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. – 172 с.: граф.; 21 см.

Видно, что в описании также на первом месте стоит имя автора, на втором – название произведения, а затем располагается количественная характеристика, которая, естественно, является более развернутой. Ведь книги теперь не рукописные, а печатные.

Текст реферата у Фотия может содержать следующие элементы:

- изложение содержания или оглавление;
- характеристику и оценку произведения в целом, его стиля и языка;
- примечания к сведениям об авторе, о заглавии, количественной характеристике;
- сведения о хронологическом охвате, структуре, подлинности, истории создания и использования произведения, о том, кому оно посвящено;
- список использованной литературы и другие источниковедческие данные;
- библиографические сведения об авторе, характеристику его других работ;
- рекомендации по читательскому назначению и использованию произведения.

Рефераты «Библиотеки» очень сильно отличаются по объему и степени сжатия, от подробного изложения содержания до краткой характеристики типа аннотации. В некоторых случаях характеристика произведения ограничивается библиографическим описанием. Подобный **дифференци-рованный подход** к реферированию характерен и для современных реферативных журналов, например, РЖ ВИНТИ.

До изобретения книгопечатания (Германия, П. Шеффер – 1457г.; Россия («Апостол» Ивана Федорова) – 1554 г.) изложение **существа работы** имело особую ценность, так как рукописные книги были очень дорогими, а иногда вообще уникальными и малодоступными.

Поэтому в кодексах иногда приводится **содержание** ценных и интересных **книг** по причине их редкости. Иногда просто констатируются **основные положения** и **выводы**, а иногда только то, что, по мнению автора, **полезно** и может представлять особый интерес для читателей.

Характеристика и оценка произведения являются важной частью реферата Фотия, которого иногда называют **первым рецензентом мира**. Важным элементом многих рефератов являются **рекомендации по читательскому назначению и использованию произведения**. Так в кодексе 2, текст которого занимает всего 2 строки, Фотий дает только библиографическое описание и рекомендацию: «Книга, полезная для начинающих». Произведение из кодекса 164 (Гален) Фотий определяет как «первую книгу по медицине, которую нужно прочитать для того, чтобы знать, какая медицинская школа лучшая».

В кодексе 24 он приводит свое мнение о **достоверности фактов** произведения.

У Фотия впервые в библиографическом описании можно встретить сообщение **о языке** произведения.

Таким образом, мы видим, что сборник рефератов Фотия «Библиотека» **предвосхитил многие черты современного реферата**.

Строго говоря (анализируя все вышеперечисленное), правильней было бы считать, что «Библиотека» Фотия является сборником **рефератов** и **аннотаций**, так как они очень сильно отличаются не только по объему, но и по содержанию.

Кстати и сейчас иногда путают короткий реферат с длинной аннотацией. Нет единогласия и в определениях. Рассмотрим некоторые из них. По мнению А. И. Михайлова [14]:

1. «Аннотацией называется связный текст, который кратко выражает **центральную тему** или предмет какого-то документа» (Объем не превышает 150–200 знаков).

2. «Рефератом называется связный текст, который кратко выражает не только центральную **тему** или предмет какого-то документа, но и **цель**, применяемые **методы** и основные **результаты** описанного исследования или разработки» (Средний объем в пределах 1000–1500 знаков).

Некоторые авторы считают, что аннотация должна представлять тему документа в целом, а реферат, кроме того, – **темы** отдельных его **разделов**.

Видно, что во всех выдержках **не отмечены функциональные различия**.

Реферат призван в лаконичной форме дать ответ на вопрос: «**Что именно** сообщается в первичном документе?», в отличие от аннотации, отвечающей, как правило, на вопрос: «**О чем** сообщается в первичном документе?». Соответственно ведущим свойством реферата является **информативность** – способность кратко передать смысл первичного документа, в отличие от свойства **индикативности** (указательности), которым в большей мере обладает аннотация.

Некоторые авторы рассматривают формализованный подход к различению рефератов и аннотаций, основанный на совместном дополнении методов логического и грамматического анализов текста.

Аннотативными считаются фразы, содержащие только субъект мысли. **Реферативные** фразы должны содержать как субъект мысли, так и его предикат. В монографии [15] приводятся примеры таких фраз.

Пример аннотативной фразы:

Описываются основные принципы построения Десятичной классификации Дьюи (ДК), её эволюция, преимущества, недостатки.

Пример реферативной фразы:

Основным преимуществом системы РАМ-2 является возможность дополнения сведений путём съёмки данных на свободные участки микрофиши.

Здесь часть фразы, начинающаяся с глагола *является*, выступает предикатом мысли. Таким образом, **логический анализ** предполагает выделение в предложении субъекта и предиката мысли, а на уровне текста – текстового субъекта и текстового предиката.

Грамматический анализ (формальный) заключается в рассмотрении вторичного документа с точки зрения синтаксической структуры и лексических средств. Так в аннотации обычно используют простые предложения или предложения типа: *[Автором]... исследовались особенности структуры...*, - для которых характерна форма **страдательного** оборота. Сказуемое в них выражено глаголом в возвратной форме: (*используется, рассматривается, образуется, приводится и т. п.*), или **пассивной** глагольной формой (*использован, исследован, рассмотрены, обсуждены и т. п.*) При этом фраза всегда имеет инверсную форму.

Несмотря на множество различных подходов, когда дело доходит до отнесения конкретного вторичного документа к аннотации или реферату, возникают разночтения даже у опытных библиографов.

Дело в том, что рефераты иногда также включают аннотативные фразы, которые выступают как текстовый субъект, а описание соответствующего аспекта – как текстовый предикат. Иногда, наоборот, сначала идёт реферативная фраза, а затем – аннотативная. Например: *Информационно-логическая система осуществляет сбор, хранение и переработку информации с генерированием некоторой новой информации на базе логической обработки исходной. Рассматриваются мероприятия, необходимые для внедрения системы.* К этому сложному вопросу различения аннотаций и рефератов мы ещё не раз вернёмся при рассмотрении разновидностей рефератов.

Большую известность в своё время приобрели так же рефераты Теофраста Рендо, которые печатались в «Gazette» (1586–1653 гг.). Кстати термин «газета» широко вошел в обиход именно после основания этого издания. Происхождение слова «газета» связывают с наименованием монеты *gazetta*. Дело в том, что в XVI веке в Венеции возникли бюро по сбору информации, появилась даже профессия «писателей новостей». Так вот обычная цена сводки новостей в Венеции была *gazetta*.

Значительное внимание уделяется рефератам в первом научном журнале мира «Journal des savants», вышедшем во Франции в 1665 г.

Однако по-настоящему реферативная информация утвердилась в недрах научной журналистики в XVII-XVIII веках. «Philosophical Transactions», издающийся с 1665 г. Лондонским королевским обществом, освещал в реферативной форме открытия, результаты наблюдений и экспериментов. Рефераты на новые книги помещал итальянский журнал «Giornali dei Letterati» (1668-1680 гг.). Одним из наиболее авторитетных журналов такого рода был немецкий журнал «Acta eruditorum» (с 1682 г.).

В дальнейшем возникла широко разветвленная сеть журналов, различных по своему характеру, структуре, но обладающих суммой характерных черт, позволяющих относить их к типу реферативных журналов. В России первым **реферативным центром** стала Петербургская академия наук, а первыми русскими реферативными журналами – «Краткое описание комментариев Академии наук» (1728 г.), «Содержание ученых рассуждений» в 4 томах (1748–1754 гг.), академические сочинения, выбранные из первого тома «Деяний императорской Академии наук» под заглавием «Nova Acta» (1801 г.)

Основные теоритические и методические требования к составлению реферата и организации реферативного дела изложил М. В. Ломоносов [16, 17]. В качестве примера рассмотрим один из авторских рефератов М. В. Ломоносова: «О движении воздуха, которое в рудокопных ямах примечено Михайлом Ломоносовым. Во-первых, предлагается наблюдение онаго движения и описание, найденное в горной книге Георгия Агриколы, потом в § 1-9 определения с их следствиями присовокупляются. В § 10-24 показано, что сие движение происходит от разной густоты воздуха, для того в ямах всегда воздух одной теплоты и густоты, внешний летом бывает теплее и реже, зимою холоднее и гуще того, который в ямах. На конце вкратце показана польза, которая от сего рассуждения следовать может». («Содержание ученых рассуждений императорской Академии наук», 1750, с. 64).

В тех же «Рассуждениях...» двумя годами раньше (1748 г., т.1, с. 6-7) он пишет, что рефераты составляются для того, чтобы «...Яснее понять можно было, в чем именно авторы сих рассуждений о приращении наук прилагали старание».

В XIX веке в различных областях науки и техники появились журналы, которые можно отнести к собственно реферативным журналам. Первым реферативным журналом был немецкий журнал «Pharmazeutisches Zentralblatt» (1830 г.) [18], переименованный впоследствии в «Chemisches Zentralblatt».

Позднее появились и другие журналы, например, американский журнал «Engineering Index», который выходит с 1884 г., реферативный журнал «Science Abstracts», который выходит в Великобритании с 1898 года в двух сериях: «Physics Abstracts» и «Electrical Engineering Abstracts» («Electrical and Electronics Abstracts»). Чисто реферативным был русский

«Указатель открытий по физике, химии, естественной истории и технологии» Н. П. Щеглова (1824–1831 гг.). В конце XIX века в России издавались журналы, включающие довольно значительную реферативную часть: «Журнал русского физико-химического общества», «Вестник общества технологов», а также собственно реферативные журналы: «Медицинское обозрение» (1874–1918 гг.), «Ежегодник по геологии и минералогии» (1896–1915 гг.) и др.

В XX веке складываются основные службы реферирования, расширяются территориальные и языковые границы изданий, тематический охват областей науки и техники с уклоном в область точных естественных и технических наук.

Так существенно пополняется серия биологических реферативных журналов: «Bulletin de l'Institut Pasteur» (Франция, 1903 г.), «Agricultural Index» (США, 1916 г.), «Berichte über die wissenschaftliche Biologie» (Германия, 1926 г.), «Review of Applied Mycology» (Великобритания, 1922 г.), «Review of Applied Entomology» (Великобритания, 1913 г.) и др. [19].

Расцвет биохимии и биофизики обусловил появление многих журналов как по общей биохимии и биофизике «Biochemische Zeitschrift» (Германия, 1906 г.), «Biochemical Journal» (Великобритания, 1906 г.), так и по энзимологии, радиобиологии, фотобиологии и т.д. В области физиологии появились журналы по сравнительной биохимической и фармакологической физиологии, эндокринологии, витаминологии, по кровообращению, дыханию, нейро- и электрофизиологии. В середине XX века в зарубежных странах издается около 500 биологических журналов [19]. Ориентироваться в этом мире периодических изданий помогают реферативные журналы. Основные из них «Berichte über Biochemie und Biologie» (Зап. Берлин, с 1969г.), «Biological Abstracts» (США, с 1926г.), «British Abstracts of Medical Sciences» (Великобритания, с 1954 г.), «International Abstracts of Biological Sciences» (Великобритания, с 1956 г.), «Bulletin Signalétique» (Франция, с 1956г.), в Дании биологические серии «Excerpta medica» (с 1947г.).

Аналогичная картина наблюдается в области химии и физики: «Chemical Abstracts» (США, 1907 г.), «Physikalische Berichte» (Германия, 1920 г.), «Chemie et industrie», (Франция, с 1918 г.), «Geophysical Abstracts» (США, с 1929 г.), «Bulletin Signalétique» (Франция, с 1940 г.), «International Nuclear Information System» (Австрия, с 1970 г.) и т.д. [20-22].

Например, в 1961 г. Реферативный журнал «Physics Abstracts» реферировал 405 физических журналов, публикуемых в 39 странах (наиболее важные из них появились после 1945 г.).

Первым советским реферативным изданием был журнал «Сообщение о научно-технических работах в Республике» (1920–1932 гг.), затем появились «Центральный медицинский журнал» (1928–1941 гг.), «Химический реферативный журнал» (1938–1941 гг.), «Реферативный биологический журнал. Иностранная литература» (1933–1937 гг.), «Физико-математический реферативный журнал» (1939–1941 гг.),

реферативные журналы «За овладение техникой» (1931–1933 гг.), «Мировая техника. Журнал рефератов и аннотаций статей из иностранных журналов» (1933–1938 гг.) и др.

Перечень современных журналов по физике можно найти в «Указателе источников» [23].

Работнику науки сегодня необходимо ориентироваться не только в своей области знаний и смежных дисциплинах. Интегративные процессы выходят за рамки сугубо научной деятельности в сферу общественного развития в целом [24].

Роль информационных потребностей в работе учёного, особенности этих потребностей и пути их формирования уже давно являются объектом изучения в информатике [25-28].

При стремительных темпах развития микроэлектроники и безбумажной информатики в последнее время быстро меняется характер научных коммуникаций, и это не может не влиять на многообразие способов удовлетворения информационных потребностей [29,30].

В условиях лавинообразного роста информации реферативные журналы служат *средством оповещения* специалистов обо всей публикуемой научно-технической литературе по данной отрасли (и даже отдельной проблеме). Они публикуют не только рефераты научных работ, но и другие вторичные информационные материалы (библиографические описания, аннотации) во взаимосвязи со справочно-поисковым аппаратом, включающим содержание (оглавление), рубрикацию (классификационную схему) издания и вспомогательные указатели.

Реферативные журналы являются также инструментом для *ретроспективного* поиска научных документов по соответствующим дисциплинам и проблемам. Установлено, что без помощи реферативного журнала специалист может ознакомиться не более чем с 6% опубликованных работ, а с помощью – разыскать около 80% публикаций.

Таким образом, реферативные журналы компенсируют такое последствие дифференциации науки, как рассеяние информации, способствуют интеграции науки, позволяя специалисту следить за достижениями в смежных областях науки и техники и использовать эти достижения в своей отрасли, своевременно выявлять возникающие «*пограничные*» области науки с активными «*точками роста*» и переключаться на работу в таких областях.

Основные *требования*, которые предъявляются к реферативным журналам, следующие: *полнота* отражения научных публикаций по данной отрасли знания; *оперативность* в опубликовании информационных материалов; *возможность преодоления информационных барьеров* (языкового, рассеяния литературы и др.); *простота* использования реферативного журнала.

При современных темпах развития науки и техники часто решающее значение приобретает оперативность, которая должна базироваться на широком применении ЭВМ.

С возникновением и развитием *информатики* начинается качественно новый этап в осмыслении проблемы реферирования [31-33]. На повестку дня ставятся вопросы *автоматизации реферирования* [34]. Об аннотировании и реферировании пишут лингвисты, специалисты в области кибернетики и вычислительной техники. Объектом постоянных дискуссий являются теоретические аспекты: функциональное назначение рефератов, способы раскрытия содержания в процессе свертывания текста, а также исследование эффективности поиска научно-технической информации в сети Интернет.

Несмотря на появление новых средств создания, обработки, хранения и поиска информации, проблема доступа к информационным ресурсам и получения релевантных документов для потребителя обострилась. Это связано как с неограниченным ростом информационных массивов и распространением полнотекстовых баз и банков данных [35-40], так и с отходом от лексико-семантического принципа при информационном поиске.

«Семантическая карта» словарного состава информационно-поискового языка (ИПЯ) представляет собой систему смысловых классов, в которой сгруппированы все дескрипторы этого ИПЯ. В этом разделе тезауруса должны быть наглядно выражены важнейшие парадигматические отношения между дескрипторами или, по крайней мере, отношения «вид-род» («род-вид») [25].

Считалось, что достаточно упоминания родового термина, чтобы в результате поиска были выданы документы, касающиеся видовых понятий. На моделирование функций человеческого мозга [41-44] было бы возможно в сравнительно небольшой информационно-поисковой системе, предварительно оснащённой тезаурусом и «семантической картой» понятий данной узкой области знаний. Для информационного поиска в Интернете потребовалась бы такая «семантическая карта», которая представляла бы собой понятийно-терминологическую модель всех областей знаний и деятельности человечества, что невозможно в настоящее время по многим причинам. Поэтому квалифицированный информационный поиск в сети Интернет предполагает предварительную словарную работу с использованием терминологических словарей [45-55], словарей иностранных слов [56-60], энциклопедий и справочников [61-69], а также ГОСТов и стандартов (см. Приложение 1).

Пример такой работы представлен в статье [70]. Исследования в этой области показывают, что, предпринимая поиск научной информации в Интернете по ключевым словам с помощью любой поисковой машины, потребитель должен четко представлять, сколь мала вероятность выхода на конкретный документ даже при относительно правильной формулировке запроса (~ 1,25%) [70].

Таким образом, можно сделать вывод, что возникла острая необходимость, с одной стороны, «логической инвентаризации» научных знаний, формирования современных международных каталогов, возможно

со статусом нормативных документов, по самым разным областям науки, с другой стороны – необходимость современных информационно-поисковых тезаурусов и их широкой пропаганды и применения в процессе информационного поиска любого типа.

С конца XX века актуальнейшими направлениями исследований и разработок являются нанонаука и нанотехнологии, которые рассматриваются как критически новый инструмент, определяющий XXI век. и полностью революционизирующий информационные технологии, материаловедение и медицину. За 1997-2002 гг. объёмы государственного финансирования исследований и разработок в области нанотехнологий в разных странах увеличился примерно в пять раз [71].

Огромные средства выделяются в США на программу «National Nanotechnology Initiative: Leading to the Next Industrial Revolution» [72].

В 2002 г. годовое собрание Американского общества достижений в науке организовало специальную сессию по нанонаукам и нанотехнологиям, оказывающим огромное влияние на развитие наноэлектроники и наноэлектронное приборостроение.

Исследования и разработки по этим направлениям охватили все индустриальные страны от США до Австралии и Сигапура [71].

В 2001 г. Правительство Китая в Программе национального развития (Guidance for National Development) объявило нанотехнологии критической областью исследований и разработок.

В России нанотехнологии были включены в список приоритетных направлений исследований, утверждённых Президентом В. Путиным и Правительством РФ в 2002 г. [73,74].

Экспоненциальный рост публикаций по нанотехнологиям был выявлен ещё в 1997 г. [75]. По данным этих исследователей Россия занимала седьмое место по научному сотрудничеству в нанонауках, а РАН была лидером этого сотрудничества.

Анализ публикаций по нанонаукам за 1992-2002 гг., отражённый в БД Science Citation Index (SCI), показал, что РАН занимала четырнадцатое место в мире среди двадцати пяти самых цитируемых организаций.

В настоящее время, несмотря на наблюдаемое относительное снижение доли статей США (за счёт роста публикаций Китая и других стран Азии), Америка далеко превосходит все другие страны по количеству цитируемых статей и соотношению ссылок на статью. Доля статей России по нанотехнологиям за период с 2002-2006 гг. снизилась примерно в два раза (с 3% в 2002 г. до 1,5 % в 2006 г.), а доля статей Китая выросла в 2006 г. до 16 %! [76].

Изучение развития исследований по нанонаукам в России на основе анализа грантов, выданных РФФИ по этой тематике, было выполнено в 2006 г. [77]. В докладе [78] анализируется деятельность Рабочей группы по формированию лотов на конкурс и итоги выполнения контрактов, заключённых в 2005-2006 гг. по приоритетному направлению «Индустрия наносистем и материалов».

В настоящее время наблюдается активное проникновение нанотехнологий в исследования по наукам о Живой природе, в частности, в области биохимии и молекулярной биологии. Раздел «Исследование биологических молекул с помощью нанотехнологий (BIO NANO)», французскими учёными по анализу опубликованных работ поставлен на второе место [79]. Бионанотехнология – это в высшей степени мультидисциплинарная область [80]. XXI век станет веком нанотехнологии, которая в значительной степени изменит лик современной цивилизации, так как она оперирует процессами на атомарном и кластерном уровнях, которые определяют возможность придания материалу принципиально новых физико-химических и эксплуатационных свойств. Нанонаука, нанотехника и нанотехнология открывают новую эру в фундаментальных исследованиях, объединяя науку, технику и образование.

Для повышения качества поиска в исследовательском отделе ИНИ были разработаны различные методики, которые могут использоваться при создании новых глобальных информационных ресурсов: информационной системы «Паутина мировой науки» - Web of Science (WOS) и информационной системы «База знаний» - Web of Knowledge (WOK), которые с развитием информационных технологий, стали доступными on-line в сети Web. Самой важной составной частью этих информационных ресурсов является расширенный Указатель цитированной литературы по естественным наукам – Science Citation Index – Expanded.

Общее количество журналов, которые используются для подготовки информационной системы «Паутина мировой науки», составляет 8500 наименований. На сегодняшний день информационная система WOS ежегодно пополняется на 1,1 млн библиографических описаний (имеющих авторские рефераты) статей-источников и 23 млн содержащихся в них ссылок.

Конец XX в. был ознаменован не только зарождением нового типа информатики, но и постепенным обострением глобальных проблем, углублением экономического кризиса, поисками выхода из критической ситуации, результатом чего стало формирование концепции устойчивого развития [81-84].

В настоящее время особое значение приобретает проблема развития инновационной сферы. Страны, способные обеспечить высокие темпы инновационных достижений, естественно, оказываются в авангарде мирового прогресса. Источником инноваций, разумеется, выступает научно-техническая деятельность, а информационная инфраструктура инновационной сферы оказывается важной областью информационного пространства [85,87].

Контрольные вопросы

1. Какие виды информационного свертывания Вам известны?

2. Когда появился первый сборник рефератов?
3. Каков объем рефератов Фотия?
4. Что характерно для типовой схемы библиографического описания в «Библиотеке» Фотия?
5. Какие элементы содержат тексты рефератов Фотия?
6. Когда появилось книгопечатание?
7. Какие основные свойства реферата и аннотации?
8. Когда возникла научная журналистика?
9. Когда появились русские реферативные журналы?
10. Какие журналы относят к собственно реферативным?
11. Когда возникли основные службы реферирования?
12. Какие требования предъявляются к современным реферативным журналам?
13. Какой вопрос в системе реферирования был поставлен на повестку дня с развитием информатики?
14. Какие теоретические проблемы возникли в настоящее время при осмыслении проблемы реферирования?

2. УНИВЕРСАЛЬНАЯ ДЕСЯТИЧНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ (УДК)

Систематизация играет очень важную роль во всех областях человеческой деятельности. Это относится как к отдельным предметам, так и к различным областям знаний. Успех любого поиска зависит от классификации, по которой систематизирован материал.

Исходя из практики библиотечного дела, можно сказать, что классификации могут быть двух основных типов: имеющие систематическое расположение материала и расположение по предметным рубрикам. Каждая из этих разновидностей классификаций имеет свои достоинства и недостатки. Поэтому часто монографии, справочники и реферативные журналы с систематическим изложением материала снабжаются алфавитно-предметными указателями.

Есть ли в настоящее время классификация, которую можно назвать идеальной? Нет!

Универсальная десятичная классификация относится к классификациям с *систематическим* расположением понятий. Это *иерархическая комбинационная* классификация, состоящая из *3 составных частей: основных* таблиц, таблиц *определителей* (типовых рубрик) и *алфавитно-предметного указателя*. *Индексация логическая, цифровая*, применяются *арабские* цифры.

Значительная *детализация* основных таблиц и богатые *возможности образования новых рубрик с помощью определителей* позволяют считать УДК одной из наиболее разработанных универсальных классификаций.

В России УДК для индексирования литературы применяется очень широко. По УДК систематизируют свои фонды научно-технические библиотеки. Индексы УДК ставят на печатных изданиях при централизованной каталогизации. Обязательна классификация по УДК всех материалов научно-технической информации и отчетов НИР по госзаказу. Необходимость простановки индексов УДК нормирована большим числом государственных стандартов.

2.1 История возникновения Универсальной десятичной классификации

В 1895 г. бельгийские юристы П.Отле (Paul Otlet) [88,89] и Г.Ляфонтэн (Henri La Fontaine) выдвинули идею создания каталога, включающего информацию о всех документах, напечатанных когда-либо в литературе. К реализации Универсального библиографического репертуара (УБР) приступило Международное библиографическое бюро, организованное в штаб-квартире Международного библиографического института (МБИ) в Брюсселе в 1895 г.

Колоссальный массив карточек, хранящий информацию на разных языках мира, требовал порядка и систематизации. Печатные работы необходимо было выстроить в соответствии с какой-либо классификационной системой. Внимание П.Отле привлекла Десятичная классификация М. Дьюи (ДКД), которая применялась в США с 1876 г. [90]. В ее схеме использовались *только арабские цифры* и она отличалась *простотой*, изяществом формы и прозрачной системой индексации. Но кроме внешних преимуществ ДКД обладала и другими ценными качествами – безусловными *возможностями роста и развития*.

Несмотря на существование других систем, значительно опережавших ДКД в научном содержании (например, Растяжимая классификация Ч. Кеттера), П. Отле остановился на ДКД. Он предположил, что распространению системы Ч.Кеттера будет мешать сложная система индексации.

В конце июня 1895 г. М. Дьюи направил П.Отле официальное разрешение на использование ДКД без каких-либо ограничений в отношении переработки и дополнений. Впоследствии этот акт М. Дьюи оформил официально на имя МБИ.

Превращение перечислительной ДКД, в которой типизация была скрыта внутри индексов различных классов, в *комбинационную систему*, названную впоследствии Универсальной десятичной классификацией (УДК), обеспечивалось *введением* в индексационный аппарат известных во всем мире *математических и пунктуационных знаков*. С помощью новых обозначений повторяющиеся, типовые понятия выделялись в самостоятельные таблицы определителей, находящиеся вне основного ряда делений. Гениальным открытием считается предложение П. Отле о знаках, специально предназначенных для комбинирования классификационных индексов (знак сложения, косая черта, двоеточие).

Уже в начале XX века Десятичную классификацию МБИ (будущую УДК) преподавали в университетах, публиковали в книгах, не имеющих отношения к библиотечному делу, пропагандировали в кружках. Считалось престижным войти в упорядоченный «мировой репертуар», поместив на титульном листе индекс УДК.

Современное название система получила во втором издании (1927-1932 гг.).

В настоящее время УДК (по данным Консорциума УДК) используют в Европе 17 стран (41 организация), в Азии – 5 стран (8 организаций), в Африке соответственно 4 (4), в Южной Америке 4 (5), в Новой Зеландии и Австралии – 2 (5). Адрес официального Web-сайта Консорциума УДК – <http://www.udcc.org>. Раньше эталон вёлся на *немецком* языке. Теперь стандартный вариант стал *английским*.

В СССР УДК начали использовать в 1921 г. [91].

Постановлением совета Министров СССР №445 от 11 мая 1962г. «О мерах по улучшению организации научно-технической информации в стране» с 1963г. в научно-технических издательствах, редакциях научно-технических журналов, научно-технических библиотеках введена централизованная классификация всех публикаций по Универсальной десятичной системе. В соответствии с этим с 1963 г. в СССР, а теперь в России, вся литература по естественным и техническим наукам издаётся с индексом УДК [92].

В массовых и научных библиотеках гуманитарного профиля рекомендовалась замена вариантов десятичной классификации таблицами советской «Большой» Библиотечно-библиографической классификации (ББК), содержащей 100 тыс. рубрик и состоящей из основных и типовых таблиц, сочетание которых позволяет образовывать новые понятия (разработана Государственной библиотекой им. В. И. Ленина в 60-х годах при участии других ведущих библиотек СССР, Всесоюзной книжной палаты и 800 ученых).

Помимо ББК, которая функционирует в сфере **культуры и гуманитарных знаний**, в нашей стране действуют и другие специализированные системы.

Так в сфере **образования** учебные материалы классифицируют по дисциплинам подготовки специалистов, которые представлены в двух классификаторах:

- Перечень направлений подготовки (специальностей) высшего профессионального образования (ПСВО);
- Номенклатура специальностей научных работников (НСНР).

Наряду с УДК которая является основным средством систематизации фондов научных и технических библиотек и должна обеспечивать сопряжение отечественной информации с международными информационными потоками, в настоящее время действует система регистрации и систематизации научной и технической литературы, использующая Рубрикатор Государственной автоматизированной системы научно-технической информации (ГАСНТИ), разработанной еще в 1984 году (ГОСТ 7.49-84). Его новое название: Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ).

Рубрикатор представляет собой иерархическую классификационную систему с универсальным охватом отраслей науки, техники, экономики и

человеческой деятельности. Он имеет **три уровня иерархии** и построен так, что классы одного уровня, как правило, не пересекаются и взаимно исключают друг друга. Понятия одного уровня находятся в состоянии подчинения к понятиям более высокого уровня. Например:

- 31 Химия
- 31.01 Общие вопросы химии
- 31.01.17 Международное сотрудничество

Рубрики снабжены **аппаратом ссылок и примечаний**, который способствует уточнению и разграничению их содержания. Например:

- Смотри – «см.»;
- Отсылка от – «Отс. от»;
- Смотри также – «См. также»;
- Эквивалентно – «Экв.».

Каждой рубрике в качестве справочной информации приписаны индексы УДК и коды НСНР (ВАК), что открывает большие возможности без повторного обращения к тексту документов.

В последнее электронное издание Рубрикатора введены такие новые понятия, отражающие развитие науки, техники, отраслей хозяйства и социальной жизни, как:

- 12.41.53 Экспертиза научной деятельности, аттестации и аккредитации научных учреждений
- 27.35.14/.63 Математические модели различных объектов
- 28.23.01/.39 Различные аспекты искусственного интеллекта
- 29.19.16/.24 Актуальные аспекты физики твердого тела
- 38.35.23 Геммология
- 38.35.27 Биоминералогия
- 47.13.31/.35 Новые технологии электронного производства
- 47.49 Радиотехнические системы зондирования, локации и навигации
- 49.27 Системы передачи сообщений
- 49.40 Системы передачи движущихся изображений
- 50.33.43 Нейрокомпьютеры
- 55.42.40 Двигатели внутреннего сгорания на альтернативных видах топлива
- 78.25.45 Утилизация вооружения и военной техники
- 82.13.11/.37 Уровни и сферы государственного и административного управления

В настоящее время в ВИНТИ ведутся работы по созданию оптимальной общегосударственной системы классификации НТИ, характеризующейся достаточно глубокой классификационной иерархией. В качестве этой системы предполагается использовать ГРНТИ, трехуровневая система которого может быть дополнена до 9-го уровня глубины за счет применения рубрикаторов информационных изданий ВИНТИ.

Предполагается установить связи с классификациями образовательных ресурсов и осуществить интеграцию с ресурсами в области культуры и гуманитарных знаний, то есть связи с классами ББК (с классами УДК и НСНР Рубрикатор уже связан). Прогнозируется также установить связь системы НТИ с потребностями коммерческой и инновационной деятельности.

Следует отметить, что наиболее распространённой в мире по числу стран и по числу переводов на языки народов мира является ДКД.

Независимые эксперты созданного в 1989 г. Международного общества по организации знаний (ИСКО – International Society for Knowledge Organization, ISKO) в число шести ведущих классификаций мира, кроме ДКД (1876 г.) и УДК (1895 г.), включили также Классификацию библиотеки Конгресса США (КБК, 1912 г.), Классификацию двоеточием Ш. Р. Ранганатана (КД, 1933-1936 гг.), нашу отечественную Библиотечно-библиографическую классификацию (ББК, 1960-1968 гг.) и Библиографическую классификацию Г. И. Блисса, второе издание (БКБ2, 1977 г., не завершена).

Следует также отметить, что УДК редко применяется для информационного поиска в современных автоматизированных информационных и библиотечных системах. Электронные каталоги, поддерживающие поиск по УДК, встречаются всего в 11 странах. Это обусловлено тем, что ещё в середине прошлого века, на заре развития компьютерных технологий, применение УДК в автоматизированных системах посчитали нецелесообразным, так как подробные таблицы, насчитывающие 10 томов по 300 страниц плюс развитая грамматика, включающая десяток частных правил формирования и анализа индекса, просто не могли быть освоены тогдашней вычислительной техникой.

Развитие информационных технологий сняло в настоящее время ограничение по памяти и производительности компьютерной техники. К тому же всё больше и больше чувствуется потребность в смысловых средствах навигации в ресурсах глобальных информационных сетей. Поэтому в настоящее время предполагается включение в инструментарий Интернета модели онтологии мира, которая позволила бы адресоваться к ресурсам не по их физическим адресам, а по логическому смыслу. В рамках этой концепции возродились исследования по созданию семантических словарей, известных ранее как информационно-поисковые тезаурусы. Всё это стимулирует полноформатное применение возможностей УДК по смысловому описанию документов. УДК может и должна выступать как уже готовая модель онтологии всего научного знания, проверенная более чем 110-летней практикой.

Имея в виду предполагаемое функционирование УДК, необходимо стараться, чтобы возможности смыслового описания документов, заложенные в систему, фактически использовались бы при индексировании.

2.2 Структура УДК и её функции

Универсальная десятичная классификация рассчитана на описание документов и информации, записанной на носителе *неограниченного тематического и практического охвата*.

УДК относится к классификации с систематическим расположением понятий. Это универсальная классификация: с одной стороны, она охватывает все области человеческих знаний, с другой стороны, все её звенья так взаимосвязаны между собой, что образуют органически единое целое.

Рассмотрим по возможности кратко структуру УДК как языка описания онтологии предметных областей и информационного поиска. Лексика этого языка представлена системой классификационных таблиц. Грамматика задаётся правилами индексирования.

Все отрасли знания в УДК делятся на 10 главных классов. Каждый из этих классов делится на 10 разделов, с последующим дроблением каждого из них также на 10 разделов и так далее [93]. Таким образом, деление разделов УДК идёт аналогично десятичным дробям. Цифры, обозначающие разделы УДК, называются *индексами*. Для наглядности и удобства чтения индекса после каждых трёх цифр ставится точка (например: 531.787.8).

2.2.1 Классификационные таблицы

Основная классификационная таблица УДК разбита на 10 главных классов.

Основные классы УДК

- 0** Знания в целом, науковедение, информация и информатика в самом широком смысле
- 1** Философия, психология, логика
- 2** Религия, богословие
- 3** Общественно-экономические дисциплины
- 4** *Этот класс в настоящее время не используется (резервный)*
- 5** Математика и естественные науки (астрономия, физика, химия...)
- 6** Прикладные дисциплины (медицина, техника, сельское, рыбное, домашнее хозяйство, промышленность)
- 7** Искусство. Декоративно-прикладное искусство. Игры. Спорт. Фотография. Музыка.
- 8** Филология. Языковедение. Литературоведение. Художественная литература.
- 9** История. Биографии. География (цивилизация в пространственном и временном аспектах)

Рассмотрим подробнее некоторые из этих главных классов УДК.

Структура класса 0 – Знания в целом, науковедение, информация и информатика в самом широком смысле

- 00 Общие вопросы науки и культуры
 - 001 Наука в целом
 - 002 Печать в целом. Документация. Научно-техническая информация
 - 005 Управление. Менеджмент
- 01 Каталоги. Указатели литературы.
 - 016 Библиографии
- 02 Библиотечное дело. Библиотекведение
 - 026 Библиотеки
- 03 Общие энциклопедии и энциклопедические словари. Научные справочники
 - 031 Энциклопедии
- 04 *Свободен*
- 05 Журналы общего характера. Продолжающиеся издания общенаучного и общетехнического содержания. Ежегодники. Календари
 - 051 Реферативные журналы
- 06 Организации. Общества. Съезды. Выставки. Музеи. Фирмы и предприятия. Научные учреждения
 - 063 Материалы съезда
 - 064 Выставки, экспозиции...
- 07 Газеты. Журналистика
- 08 Издания смешанного содержания
- 09 Рукописи. Редкие издания. Примечательные издания

Видно, что содержание нулевого класса – это **общие вопросы**, наука и знание **в целом**, документы и публикации **общего содержания**. Здесь собирается то, что относится ко многим отраслям знаний.

Нулевой класс группирует материал **по организации научной работы**, научно-технической **информации**, по **библиографии** и библиотечному делу и т.д. Эти вопросы с точки зрения организации дела не специфичны для отдельных отраслей знаний и являются для них проблемами вспомогательными. Так в раздел **001** входят вопросы развития науки в целом, вопросы организации научной работы.

Особый интерес представляет рассмотрение содержания подраздела нулевого класса **005** (Управление. Менеджмент). В выпуске таблиц УДК 1969 г. даже термина «менеджмент» не было. Теперь в «Изменениях и дополнениях» от 2003 г. появился подробный раздел.

Структура подраздела 005 – Управление. Менеджмент

- 005 Управление. Менеджмент
 - 005.1 Теория управления
 - 005.11 Научные направления

- 005.12 Принципы. Основы
- 005.13 Мотивы, причины. Движущие силы
- 005.2 Составные части и механизмы управления
 - 005.21 Стратегия → 005.52*
- 005.3 Деятельность в сфере управления
- 005.4 Процессы в менеджменте
- 005.5 Процессы управления
- 005.6 Управление качеством. Комплексный контроль качества (TQM)
 - 005.61 Продуктивность
 - 005.62 Продолжительное улучшение
 - 005.63 Наилучшие оценки (показатели)
 - 005.64 Работа команды (коллектива) → 005.961*
 - 005.642 Групповое принятие решений
 - 005.65 Своевременность управления
 - 005.66 Системы вознаграждения → 005.88*
(005.67; 005.68; 005.69 – пока свободны)
- 005.7 Организационное управление
- 005.8 Управление проектами
- 005.9 Области управления
 - 005.91 Административное управление. Секретариат
 - 005.92 Управление документооборотом
 - 005.93 Управление производством
 - 005.94 Управление знаниями
 - 005.95 Управление персоналом
 - 005.96 Управление человеческими ресурсами
(005.97; 005.98; 005.99 – пока свободны)

**Примечание:* очень часто в квалификационных таблицах встречается знак ссылки → *стрелка*, который имеет значение: *смотри, смотри также*.

Структура класса 5 – Математика и естественные науки [94]

- 5 Математика. Естественные науки
- 50 Общие вопросы
 - 501 Общие вопросы физико-математических наук
- 51 Математика
- 52 Астрономия
- 53 Физика
- 54 Химия. Кристаллография. Минералогия
- 55 Геология. Геологические и геофизические науки
- 56 Палеонтология
- 57 Общая биология. Антропология. Вирусология
- 58 Ботаника
- 59 Зоология

В свою очередь каждый из этих разделов также дробится на десять разделов. Так раздел **53 – Физика** имеет вид:

- 53 Физика
- 530 Теоретические основы физики
- 531 Общая механика. Механика твёрдых и жидких тел
- 532 Гидромеханика. Механика жидкостей и газов
- 533 Механика газов. Аэродинамика. Физика плазмы
- 534 Колебания. Волны. Акустика
- 535 Оптика
- 536 Теплотермодинамика. Статистическая физика
- 537 Электричество. Магнетизм. Электромагнетизм
- 537.6 Магнетизм
- 538 *В настоящее время свободен*
- 538.9 Физика конденсированного состояния. Физика твёрдого тела
- 539 Строение материи

Итак, каждый из главных классов УДК последовательно дробится на 10 или меньшее число подклассов более высокого порядка до степени, необходимой для описания **существенных параметров** документа. Подклассы обозначаются последовательными десятичными цифрами, добавляемыми в код по мере деления главного класса. Точка в индексе-коде, разбивающая цифры на тройки, как уже упоминалось, используется для удобства чтения и лучшего восприятия глазом. В итоге документ должен получить индекс того класса, который максимально точно соответствует его содержанию. Например, документ – руководство по составлению **инвентарных каталогов** библиотеки не должен индексироваться классом:

025.34 Способы организации **каталогов**. Правила организации и составления.

Вышеупомянутому документу следует присвоить индекс более точного подкласса, имеющегося в таблицах:

025.341.1 **Инвентарные каталоги**. Хронологические каталоги.

2.2.2 Общие и специальные определители

В УДК имеется также ряд «вспомогательных» таблиц классов **общих определителей**, позволяющих охарактеризовать документ по дополнительным признакам его формы и содержания.

Эти вспомогательные таблицы общих определителей образуют самостоятельные цифровые ряды, основанные на тех же принципах деления, что и основные таблицы схемы УДК, и служат для дальнейшего развития индекса. В таблицах определителей отражаются **общие, повторяющиеся** для многих предметов признаки. Комбинируя индексы основной таблицы делений УДК с общими определителями, можно получить большое количество составных индексов, что значительно расширяет диапазон схемы классификации.

Общие определители присоединяются к основному индексу с теми опознавательными, условными знаками, которые характеризуют данный определитель (скобки, точка, дефис и т.д.)

Таблица 1

Знаки общих определителей

Вспомогательная таблица	Значение знака	Знак	Произношение
1c	Языка документа	=...	Знак равенства
1d	Формы документа (логической и физической)	(0...)	Скобки-ноль
1e	Локализация содержания документа в пространстве	(1...(9...))	Скобки
1f	Этнической характеристики (знака народов)	(=...)	Скобки, знак равенства
1g	Локализация содержания документа во времени	«...»	Кавычки
1h	Заимствованные обозначения	*	Звёздочка (астериск)
		A/Я или A/Z	Прямое алфавитное подразделение
1k	С дефисом	- 0	Дефис ноль
	Свойства описываемого объекта	- 02	Дефис ноль два
	Материал описываемого объекта	- 03	Дефис ноль три
	Персональные (личные) характеристики	- 05	Дефис ноль пять

В таблице 1 знак равенства встречается дважды: без скобок (вспомогательная таблица 1c) он означает язык *документа* (53 = 30 Физика на немецком языке), а в скобках (таблица 1f) – этническую характеристику, то есть знак *народов*.

Общие определители *формы* документа пишутся в круглых скобках с обязательным *наличием нуля* перед цифрами и присоединяются к основному индексу любого раздела системы. Они указывают на форму издания, его вид, читательское или целевое назначение и т.д. Так научно-популярная литература относится в соответствующие разделы схемы УДК по отраслям знаний с применением общего определителя (023). Например:

53 (023) Научно-популярная литература по физике

54 (023) Научно-популярная литература по химии

С помощью общих определителей формы можно выделить и сгруппировать самые разнообразные документы. Например:

53 (063) Материалы съезда по физике

53 (05) Журналы по физике

53 (051) Реферативные журналы по физике

Следует отметить, что разделы **03, 05, 06, 08** нулевого класса в какой-то мере параллельны общим определителям (**03**), (**05**), (**06**), (**08**).

Ниже для сравнения приводятся значения этих общих определителей формы документа.

(03) Энциклопедии. Словари. Справочники

(05) Периодические издания. Журналы. Газеты

(06) Публикации учреждений и организаций

(08) Издания смешанного содержания. Таблицы. Разное

Нулевой класс в схеме группирует тот же материал, но общего и смешанного содержания (см., например, **03** и **05**).

В случае необходимости можно собрать в одном месте материалы по форме издания. Для этого определитель формы выносится перед индексом, раскрывающим содержание документа. Например:

(075.5)7 Учебные программы – Искусство

(075.5)796 Учебные программы – Спорт

(051)53 Реферативные журналы по физике

(051)54 Реферативные журналы по химии

(051)57 Реферативные журналы по биологии

Однако следует заметить, что *решающее значение* в определении индекса издания имеет *содержание* документа, а потом уже форма. Поэтому вынесение на первое место определителя формы является исключением и встречается редко.

В индексе можно использовать несколько общих определителей. Например:

(031)54=30 Немецкий справочник по химии

В этом примере основным индексом является **54-Химия**. Общий определитель **(031)–Справочники** вынесен перед основным индексом, а определитель языка издания **=30–Немецкий** следует за основным индексом.

Если в скобках цифровые комбинации начинаются не с нуля, а с цифры от 1 до 9, то знак этого общего определителя означает локализацию содержания документа в пространстве. Например:

7(42) Искусство Англии

7(44) Искусство Франции

При необходимости можно сгруппировать издания по Англии. Например:

(42)7 Англия – Искусство

(42)796 Англия – Спорт.

Таким образом, каждый документ может быть охарактеризован по своей форме различными общими определителями из вспомогательных

таблиц УДК. Это может быть код языка документа, код физической формы документа (статья, книга, файл Интернета и пр.). Некоторым документам могут быть приписаны коды свойств описываемых предметов, географического места, национальной принадлежности, времени, материала и личных характеристик. Однако некоторые коды не используются. Например, в российских библиотеках код русского языка в индексах книг считается лишним, а коды иностранных языков всегда необходимы. Обычно не употребляется код формы **(02) Книга вообще**.

В одном индексе УДК можно использовать несколько общих определителей.

Так индекс издания таблиц УДК **025.45=161.1** (где **025.45** – код класса десятичных классификаций и **=161.1** – код русского языка) может быть уточнён определителями:

(0.036) – печатный документ, изготовленный типографическим способом;

(0.046.3) – дополненное и расширенное переиздание;

(03) – справочное издание.

Таким образом, с учётом всех уточняющих дополнений индекс издания таблиц УДК будет выглядеть следующим образом: **025.45(03.036.046.3)=161.1**, где **(03.036.046.3)** означает «*справочное дополненное издание в типографской форме*».

Дополнительно к общим определителям в отдельных классах вводятся **специальные определители**, позволяющие обозначать стандартным образом некоторые характерные свойства описываемого объекта **во всех подклассах данного раздела**.

В настоящее время используются три серии специальных определителей: определители с дефисом, с «точкой-ноль», с апострофом. **Значение этих определителей задаётся в каждом разделе особо.**

Таблица 2

Знаки специальных определителей

Вспомогательная таблица	Знаки серий	Произношение
11a	-1,...,-9	Дефис
11b	.01,...,.09	Точка ноль
11c	'1,...,'9	Апостроф

Остановимся на значениях некоторых специальных определителей с **дефисом**, разработанных для раздела **536–Теплотермодинамика**.

536-1 Обратимые и необратимые процессы

536-11 Обратимые процессы

536-12 Необратимые процессы

- 536-3 Процессы, протекающие при постоянном по величине внешнем воздействии
- 536-33 При постоянной температуре T
- 536-34 При постоянной энергии
- 536-35 Политропные
- 536-36 При постоянном давлении
- 536-37 При постоянном объёме

Если темой публикации является не организация научной работы (которая описывается индексом **001** раздела **00** общего нулевого класса), а достижения конкретной науки, содержание науки, то материал относится в соответствующий индекс, отражающий отрасль знаний с присоединением специального определителя с «точкой-ноль». Например:

- 536.01 Теория и природа теплопроводности
- 536.08 Методы измерения и измерительные приборы

В этих примерах к основному индексу **536** **Термодинамика** присоединены специальные определители **.01** и **.08** из вспомогательной таблицы 11b.

Следует отметить, что иногда ещё можно столкнуться с применением определителя точки зрения (аспекта) **.001** (вспомогательная таблица 1i). Например: **622.001** Научно-исследовательская работа в горном деле.

Имеются специальные определители и к общим определителям формы, присоединение которых уточняет определитель формы. Например:

- 54(07.072) Методика преподавания курса химии
- 54(07.08) Наглядные пособия к учебнику по химии

В приведённых примерах к основному индексу **54** **Химия** присоединяется общий определитель формы документа **(07)** **Учебная литература. Издания для изучения и преподавания**. Общий определитель формы, в свою очередь, уточняется специальными определителями **.072** и **.08**. Видно, что теперь специальный определитель **.08** имеет значение, отличное от его значения в индексе **536.08**.

2.3 Грамматика УДК

Кроме собственно классификационных таблиц, которые характеризуют **лексику** языка УДК, сущность системы классификации определяется **правилами** индексирования (**грамматикой**) и сложившейся **практикой** (узусом).

Грамматику УДК задают методические указания, разрабатываемые на международном уровне Консорциумом УДК. В скором времени правила обретут статус международного стандарта для стран СНГ. Грамматика УДК основана на идеологии **всестороннего описания** документа при индексировании. Согласно этой идеологии индекс УДК должен содержать точные указания на **все отрасли знания**, для которых сведения документа

могут оказаться ценными. В индексе также должны быть отражены *все особенности документа*, могущие быть существенными для отбора релевантных документов при поиске.

Такую возможность представляет механизм образования сложных (составных, комбинированных) индексов УДК, включающих коды нескольких простых классов из эталонных (основных и вспомогательных) таблиц. С помощью знаков *комбинирования* классификационных индексов, предложенных ещё П. Отле, можно осуществить основные приёмы грамматики на практике.

Таблица 3

Знаки соединения индексов

Вспомогательная таблица	Значение знака	Знак	Произношение
1a	Присоединение	+	И (плюс)
1a	Распространение	/	До (косая черта)
1b	Общее <i>обратимое</i> отношение	:	Двоеточие
1b	Закрепление порядка элементов	::	Двойное двоеточие
1b	Группировка индексов	[...]	Квадратные скобки

Индекс, состоящий из кодов, соединённых *знаком +(плюс)*, присваивается документам, содержание которых соответствует совокупности двух (или более) разных классов. Количество слагаемых равно количеству тем, которые необходимо выделить в данном документе. Рекомендуется знаком *+(плюс)* пользоваться разумно. Нельзя количество тем отражать беспредельно, но нельзя и сокращать, если отрасли знаний, отражающие эти темы, имеют самостоятельное значение.

Индексы со знаком *+(плюс) обратимы*, то есть на первое место может быть выделен любой из составляющих индексов-кодов. Например:

546.28+546.32+546.33 Кремний, калий, натрий

546.32+546.33+546.28 Калий, натрий, кремний

546.33+546.28+546.32 Натрий, кремний, калий

Энциклопедия по обработке металлов должна получить индекс **621.7+621.9**, так как он объединяет сведения по обработке металлов как способом формования **621.7**, так и способом резания **621.9**. Естественно, допустим индекс **621.9+621.7**, так как в библиотечных фондах индексы со знаком *+(плюс)* требуют обязательного [20] дублирования материалов по количеству слагаемых.

Знак *+(плюс)* применяется также и в определителях. Например, книга, в которой говорится об искусстве Англии и искусстве Франции *вне взаимосвязи* должна быть описана индексом **7(42+44)**.

Если объединённые классы являются в таблице *смежными, без включения классов, не относящихся к теме документа*, то в индексе

указывают начальный и конечный коды диапазона, соединяя их **знаком распространения / (косая черта)** Читается этот знак: «от-до». Например:

625.7/8 Дорожное строительство

624/628 Строительное искусство. Наземные и подземные сооружения

В первом примере косая черта заменила первые три цифры перед цифрой **.8** (то есть **625.8**). Во втором примере косая черта заменила ряд последовательных индексов, начиная **от 624 до 628** включительно. Таким образом, индекс со знаком распространения (косая черта) отражает новое, более широкое понятие.

Знак **+(плюс)** может заменить знак распространения / (косую черту).

Вышеприведённые примеры можно представить в другой форме:

625.7+625.8

624+625+626+627+628

В этом случае каждый из индексов будет иметь свою формулировку и отразит более узкую тему.

Например:

624 Строительное искусство. Общие вопросы

625 Строительство путей сообщения

626 Гидротехническое строительство

...

Но знак распространения / (косая черта) **не всегда сможет заменить знак +(плюс)**, так как он (/) отражает определённое содержание индексов **в комплексе**, тогда как знак **+(плюс)** **формально соединяет разные понятия (темы)**, отражённые в документе.

Объединяя индексы знаком распространения, необходимо учитывать, что сгруппируется материал по первому из них.

Например:

53/55

(**53** физика, **54** Химия, **55** Геология)

В этом примере индекс **неправильно объединил разные отрасли знаний**, хотя они и стоят рядом в десятичном ряду схемы. Материал, объединённый индексом **53/55**, станет в разделе **53 Физика**, и, таким образом, химия и геология во время поиска выпадут из поля зрения.

В данном случае следует применить знак соединения индексов **+(плюс)**, который обеспечивает дублирование. Таким образом, при индексе **53+54+55** материал будет отражён во всех указанных разделах.

Индексы со знаком **+(плюс)**, как уже указывалось, **обратимы**, тогда как индексы со знаком распространения / (**косая черта**) **необратимы** и всегда последовательность отдельных его частей подчиняется десятичному ряду схемы.

В схеме УДК в некоторых разделах приводятся индексы со знаком распространения / (**косая черта**), которых вполне достаточно при классификации информационных фондов.

Знак распространения / (*косая черта*) очень удобен в технике классификации, но его необдуманное применение может привести к распылению аналогичных материалов и затруднить поиск.

Знак общее обратимое *отношение: (двоеточие)* соединяет между собой индексы двух тем, *взаимосвязанных по существу*. Такое соединение даёт составной индекс со значением, не совпадающим со значением каждого из них в отдельности. В этом сочетании индексов и отражается связь между отраслями знаний, тот *аспект*, в котором освещается каждая из них.

Например:

53:61 Медицинская физика

В этом примере соединены два индекса **53 Физика** и **61 Медицина**. При образовании названия сложного индекса медицина становится определением и ставится на первое место, главенствующей остаётся физика.

Реферат «*Информационный поиск литературы по биоэнергетике*» включает два аспекта: информационный поиск **002.513** и биоэнергетику **577.3**, поэтому ему может быть присвоен индекс **002.513:577.3**.

Особенно удобно применение знака отношения после определителей. Уточнение индекса с точки зрения взаимосвязанных отраслей знаний в этих случаях даёт большие возможности в комплексировании материала.

Например:

678.01 Высокомолекулярные соединения. Свойства. Дефекты. Эксплуатационные свойства. Отбор проб. Анализ. Испытания.

678.01:536 Тепловые свойства высокомолекулярных веществ

678.01:538 Магнитные свойства высокомолекулярных веществ

678.01:54 Химические свойства высокомолекулярных веществ

При классификации публикуемых материалов на первое место выносится индекс отрасли, где применяется предмет исследования **678**. В данном примере индекс отрасли использован со специальным определителем **.01** из вспомогательной таблицы 11b.

Если в документе рассматривается вопрос *одновременно касающийся* нескольких отраслей знаний, то коды соответствующих разделов также могут быть объединены знаком обратимого отношения: (*двоеточие*).

Так теме «*Системы налогового учёта в банках*» можно присвоить индекс **336.22:336.71:657**, в котором использованы три класса из таблиц УДК:

336.22 Налоги. Сборы

336.71 Банковское дело. Банки

657 Бухгалтерия. Счетоводство

Составные индексы со знаком обратимого отношения : (*двоеточие*) *обратимы*, то есть эти индексы можно записать в обратном порядке и

отразить предмет в любом аспекте. При помощи дублирования материал может быть отражён в разных разделах системы.

Документы по всем сложным кодам, рассмотренным в приведённых примерах при информационном запросе «*всё о предмете*» должны быть выданы на запросы, индексированные каждым из простых кодов в отдельности, а также произвольными комбинациями этих кодов в соединении знаками присоединения, распространения и обратимого отношения.

Однако при «строгом отношении» *с закреплением порядка элементов :: (двойное двоеточие)* документ выдаётся только по запросам, индексированным первым из кодов отношения.

Группировка индексов [...] квадратные скобки должна применяться, если соединяются сложные индексы.

Например, индекс с общим обратимым отношением **621.316.925:[621.311.4:621/33]** соединяет индекс **621.316.925** и сложный индекс со знаками отношения и распространения **621.311.4:621/33**. Если в документе рассматривается релейная защита **621.316.925** только на подстанциях **621.311.4**, то можно обойтись без квадратных скобок и присвоить индекс **621.316.925:621.311.4**.

Таким образом, УДК имеет целый ряд несомненных достоинств, а именно:

- 1) *универсальность* охвата тематики;
- 2) возможность *делить классы* (десятичный принцип деления), *не нарушая основную структуру* системы;
- 3) *нотация УДК*, которая *позволяет преодолевать языковые барьеры* так как строится почти исключительно на общих для народов десятичных цифрах и типографских знаках,;
- 4) наличие *определителей* и различных *грамматических средств*, обеспечивающих возможность комбинировать индексы необходимой степени детальности;
- 5) *международность* (УДК является интеллектуальной собственностью международного Консорциума УДК, который осуществляет контроль за её использованием в мире);
- б) *налаженный механизм ведения*.

Сложные коды УДК строятся по чётко определённым правилам из табличного перечня и могут быть проанализированы и расшифрованы опытным индексатором или автоматизированной поисковой системой.

Никто не имеет права вносить изменения и дополнения в таблицы без согласования с Консорциумом УДК.

Руководство централизованной классификации по УДК и работами по усовершенствованию таблиц у нас в стране закреплено за ВИНТИ РАН постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1997 г. № 950 «Об утверждении Положения о государственной системе научно-технической информации», где на ВИНТИ РАН возложена

ответственность за ведение банка данных эталонных таблиц УДК на русском языке.

2.4 Модернизация класса 53 Физика в таблицах УДК

Все работы по совершенствованию УДК ведутся с учётом основного правила – максимальной стабильности схемы при её непрерывном динамическом развитии.

Предложения различных организаций по совершенствованию УДК поступают в секретариат УДК для проверки и дальнейшей обработки.

После экспертизы они направляются для публикации в очередном номере издания «Дополнения и исправления к УДК». ВИНТИ РАН, получая этот очередной номер, переводит и публикует изменения и дополнения таблиц в изданиях «УДК. Изменения и дополнения». В настоящее время издано 3 выпуска, готовится к изданию «Выпуск 4».

Кратко остановимся на проблемах в классе **53 Физика**. Так как эта наука за время существования УДК (более 110 лет) развивалась неимоверно быстро, то с определённого момента темпы развития таблиц стали отставать от темпов развития физики. За последние два десятилетия в этот класс было внесено много мелких дополнений и одно фундаментальное (**539.42 Механика разрушения**) [95].

В настоящее время в таблицах отсутствуют или старообразно размещены: классическая и квантовая теория поля; нелинейные явления; хаос; синергетика; нелинейная оптика; статистическая физика; явления переноса; низкоразмерные системы; симметрии; теории и модели фундаментальных взаимодействий и пр.

Пока действовал только традиционный каталог, с этими проблемами справлялись путём методических решений, развивая аппарат ссылок, отсылок и различных методических указаний.

Ситуация резко изменилась с введением электронного каталога. Так как логика тематического поиска в электронных каталогах иная, появилась срочная необходимость изменения таблиц. Особого уточнения потребовали описания классов верхних иерархических уровней. Некоторые из них изменены, а некоторые переведены на другой индекс.

Самые фундаментальные изменения произошли в классах: **536 Термодинамика. Статистическая физика** и **530 Теоретические основы физики**. В классе 530, заменившем класс 530.1 предполагается собирать ряд перечисленных вопросов теоретической физики.

Добавляется класс **539.9 Специальные проблемы физики и механики. Разное**. В этот класс предлагается перевести некоторые вопросы из класса 530.1.

Всего предложено 84 новых класса, в 8-ми классах сделаны изменения описаний классов, 42 класса исключены как устаревшие.

Предложения по совершенствованию класса **53 Физика** были переданы в Управляющий совет Консорциума УДК и получили одобрение.

Ниже приводится таблица соответствующих изменений [95], которые нужно будет сделать в таблицах раздела **53 Физика** после публикации официального сообщения в бюллетене Консорциума УДК.

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

Таблица 4

Изменения в разделе УДК 53 Физика

Код изменения	Индекс класса	Описание класса, ссылки
+	530	Теоретические основы физики
X	530.1	(Исключить)
X	530.11	(Исключить) →53:1 Философские проблемы физик
X	530.112	(Исключить) →53:001.5 Альтернативные теории физики. Гипотезы
!!	530.12	Теория относительности
X	530.12:531.18	(Исключить) →530.121
X	530.12:531.51	(Исключить) →530.122
+	530.121	Специальная теория относительности
+	539.122	Общая теория относительности. Гравитация (включая альтернативные теории гравитации)
+	539.122.1	Гравитационные волны
+	539.122.2	Квантовая теория гравитации
+	539.122.3	Теории типа Калуцы-Клейна
+	530.122.4	Супергравитация
!!	530.13	Симметрия. Законы сохранения
X	530.131	Исключить
X	530.132	Исключить
X	530.132.1	Исключить
X	530.132.2	Исключить
X	530.14	Исключить →53:1 Философские проблемы физики
!!	530.145	Квантовая теория. Квантовая механика
X	530.145.1	Исключить
X	530.145.3	Исключить
X	530.145.5	Исключить
+	530.145.81	Математические методы квантовой механики
+	530.145.811	Интеграл по траектории
+	530.145.82	Квантовая теория измерений
+	530.145.83	Многочастичные квантовые системы
+	530.145.84	Квантовая теория рассеяния
+	530.145.85	Релятивистская квантовая механика
+	530.145.86	Когерентные состояния квантовых систем. Сжатые состояния. Коррелированные состояния
X	530.15	(Исключить) →53:1 Философские проблемы физики
X	530.151	Исключить
X	530.152	Исключить
X	530.152.1	Исключить

Код изменения	Индекс класса	Описание класса, ссылки
X	530.152.15	<i>(Исключить)</i> →539.98 Гистерезис; 537.632 Магнитный гистерезис
X	530.16	<i>Исключить</i> →53.1 Философские проблемы физики
X	530.161	<i>Исключить</i>
X	530.162	<i>Исключить</i> →536.95 Броуновское движение
X	530.17	<i>Исключить</i> -->539.97 Теория подобия
X	530.18	<i>Исключить</i>
X	530.181	<i>Исключить</i>
=	530.182	Нелинейные явления →535.18 Нелинейная оптика →532.517.4 Турбулентность
+	530.182.1	Солитоны
+	530.182.2	Хаос
X	530.19	<i>Исключить</i>
+	530.191	Фракталы в физике
+	530.192	Синергетика
+	530.2	Теория поля
+	530.21	Классическая теория поля
+	530.22	Квантовая теория поля
+	530.225	Вакуум
+	530.23	Теория перенормировок
+	530.24	Калибровочные теории поля
X	531.18	<i>Исключить</i> -- >530.121 Специальная теория относительности
X	531.19	<i>Исключить</i> →536.9 Статистическая физика
X	531.51	<i>Исключить</i> -->530.122 Общая теория относительности
!!	534	Колебания. Волны. Акустика
+	534.18	Волны
+	534.182	Нелинейные волны
!!	534.222.2	Нелинейная акустика. Ударные волны. Детонация →539.91 Горение и детонация
!!	535.14	Квантовая оптика
+	535.18	Нелинейная оптика
+	535.181	Бистабильность. Мультистабильность
+	535.182	Обращение волнового фронта
+	535.92	Волоконная оптика
+	535.93	Интегральная оптика
!!	536	Термодинамика. Статистическая физика

Код изменения	Индекс класса	Описание класса, ссылки
X	536.46	Исключить →539.91 Горение и детонация
+	536.9	Статистическая физика
+	536.91	Вычислительные методы статистической физики
+	536.911	Методы Монте-Карло
+	536.912	Методы молекулярной динамики
+	536.92	Классическая статистическая физика
+	536.93	Квантовая статистическая физика
+	536.931	Фермионы
+	536.932	Бозоны
+	536.933	Дробная квантовая статистика
+	536.94	Флуктуации. Шум. Случайные процессы
+	536.95	Броуновское движение
+	536.96	Решеточные модели
+	536.97	Физическая кинетика →532.7
+	536.971	Явления переноса
!!	538.9	Физика конденсированного состояния. Физика твердого тела
+	538.945.2	Эффект Джозефсона
+	538.945.7	Высокотемпературная сверхпроводимость
+	538.945.71	Свойства высокотемпературных сверхпроводников в нормальном и сверхпроводящем состоянии
+	538.945.72	Влияние давления на высокотемпературную сверхпроводимость
X	538.945.8	Магнитные свойства сверхпроводников. Эффект Мейсснера
X	538.945.81	Магнитные свойства высокотемпературных сверхпроводников
X	538.977	Низкоразмерные системы. Мезоскопические системы
X	538.977.1	Сверхрешетки
+	539.12-14	Спин. Моменты
+	539.12-166	Промежуточные энергии
+	539.12-167	Высокие энергии
+	539.120	Теоретические проблемы физики элементарных частиц. Теории и модели фундаментальных взаимодействий
+	539.120.2	Симметрии
+	539.120.3	Токи

Код-изменения	Индекс класса	Описание класса, ссылки
+	539.120.4	Единые теории поля →530.122.3 Теории типа Калуцы-Клейна
+	539.120.5	Струны
+	539.120.51	Суперструны
+	539.120.52	Браны. Мембраны
+	539.120.6	Электромагнитные взаимодействия (включая эксперимент)
+	539.120.61	Квантовая электродинамика
+	539.120.7	Слабые взаимодействия. Электрослабые взаимодействия (включая эксперимент)
+	539.120.71	Стандартная теория электрослабых взаимодействий
+	539.120.8	Сильные взаимодействия (включая эксперимент)
+	539.120.81	Квантовая хромодинамика
+	539.120.811	Решеточная КХД
+	539.120.812	Кварк-глюонная плазма
+	539.120.9	Кварковые модели
+	539.121/.129	Свойства и взаимодействия частиц
+	539.121.4	Спиновая физика
+	539.121.666	Физика промежуточных энергий
+	539.121.667	Физика высоких энергий
+	539.121.8	Пучки частиц →537.533 Пучки электронов
+	539.123/.124	Лептоны (включая мюоны)
+	539.125/.126	Адроны. Барионы и мезоны
X	539.126	Исключить
!!	539.126.3	Мезоны
X	539.126.33	Исключить
X	539.126.333	Исключить
X	539.126.334	Исключить
X	539.126.34	Исключить
X	539.126.343	Исключить
X	539.126.344	Исключить
X	539.126.345	Исключить
!!	539.126.4	Резонансы
=	539.126.6	Гипероны
+	539.129	Другие частицы (включая гипотетические)
+	539.129.1	Магнитные монополи
+	539.129.2	Кварки
+	539.129.3	Г'люоны, W бозоны, Z бозоны и другие калибровочные бозоны
+	539.129.4	Хиггсовские бозоны
X	539.62/.622	Исключить →539.92 Трибология
+	539.9	Специальные проблемы физики и механики. Разное
+	539.91	Горение и детонация
+	539.92	Трибология
+	539.97	Теория подобия
+	539.98	Гистерезис

Обозначения:

= — Класс не изменяется (приведён для справки)

+ — Класс добавляется

X — Класс исключается

!! — Изменяется описание класса.

Контрольные вопросы

1. Когда была принята Универсальная десятичная классификация?
2. Какие классификации, кроме УДК, наиболее распространены в мире в настоящее время?
3. Какова структура УДК?
4. Какие общие определители позволяют охарактеризовать документ по дополнительным признакам его формы и содержания?
5. Что такое составной индекс?
6. Какие серии специальных определителей используются в настоящее время?
7. Чем отличаются общие определители от специальных?
8. Что характеризует лексику и грамматику языка УДК?
9. Какие знаки соединения индексов используются в УДК?
10. Всегда ли знак распространения может заменить знак присоединения?
11. С помощью какого знака соединения индексов можно отразить связь?
12. Каковы достоинства УДК?
13. Чем обусловлены проблемы, возникшие в классе **53 Физика**?
14. Какими методами предлагается модернизировать раздел **53 Физика**?

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА РЕФЕРИРОВАНИЯ

Реферирование – труд нелёгкий и весьма ответственный. Одним из первых, кто, обратил на это внимание, был М. В. Ломоносов. Он писал: «Кто берётся сообщить публике содержание новых сочинений, должен наперёд взвесить свои силы, ибо он предпринимает труд тяжёлый и весьма сложный, которого цель не в том, чтобы передавать вещи известные и истины общие, но чтоб уметь схватить новое и существенное в сочинениях, принадлежащих иногда людям самым гениальным...» [16].

На протяжении веков накапливались различные приёмы анализа документов. Выработанные эмпирическим путём, они постепенно складывались в методику библиографической работы, которая имела ярко выраженный прикладной характер.

В настоящее время в связи с необходимостью оперативно обрабатывать лавинообразный поток информации по нанонаукам, биологии, биофизике, биохимии, медицине и многим смежным дисциплинам встал вопрос о внедрении в практику машинного индексирования и реферирования [96,97]. Поэтому огромное значение уделяется теперь таким теоретическим вопросам, как функциональное назначение реферата, способы раскрытия содержания в процессе свёртывания информации, особенности текста и др. [98-100].

Решением этих проблем занимаются теперь, главным образом, лингвисты, кибернетики и специалисты по вычислительной технике [101-110]. Внедрение ЭВМ в информатику должно обеспечивать полную автоматизацию информационного поиска [111-115]. На решение этой задачи направлены лингвистические исследования, связанные с построением семантических моделей текста и алгоритмических поисковых систем распознавания смыслового образа текста [116-120].

Таким образом, основная задача на данном этапе развития процесса реферирования – это разработка автоматических методов сжатия текста.

3.1. Определение процесса реферирования и его цели

Реферирование – это процесс аналитико-синтетической переработки информации, заключающийся в анализе первичного

документа и извлечении из него наиболее важных в смысловом отношении сведений: основных положений, фактических данных, результатов, выводов.

Цель реферирования – сокращение физического объёма первичного документа **при сохранении его основного смыслового содержания.**

Реферирование представляет собой сложный процесс, сопряжённый со значительными интеллектуальными и временными затратами [8, 18, 121-125].

Умение реферировать предполагает специальную **профессиональную подготовку**, причём зачастую не только информационно-библиографическую, но и в той области, к которой относятся реферируемые документы.

Процессы реферирования не зависят от конкретной области знаний. Они обладают некоторыми сходными чертами и основываются на единых приёмах.

Операции подготовки рефератов отражают общие закономерности мыслительного процесса, связанные со словесным представлением информации, извлекаемой из первичного документа. Это логические операции.

Реферирование в известном смысле может быть сравнимо с процессом человеческого познания в целом. Действительно, как при реферировании, так и при познании человеком объективной действительности осуществляется извлечение и отбор информации, её аналитико-синтетическая переработка и представление во всё более обобщённых формах.

Среди логических операций выделения и представления информации на первое место надо поставить **анализ.**

В общем случае он выступает в одной из своих форм, когда данный отдельный текст рассматривается как единое целое, хотя при этом выделяются такие элементы, как актуальность темы, уровень её разработки, содержательность и т. д.

Что же касается процесса подготовки реферата, то здесь требуется особенно глубокое проникновение в содержание реферируемого документа, результатом чего является преобразование информации и представление её в новой форме.

Подобно тому, как это происходит при изучении любого предмета или явления действительности, анализ первичного документа в процессе его реферирования является лишь одной операцией, которая связана с **синтезом, абстрагированием** и **обобщением.**

Операция обобщения в процессе реферирования приобретает особое значение и специфику. В первичном документе наиболее существенное может быть изложено очень широко и подробно, а при реферировании всё единичное и повторяющееся приходится отбрасывать. Иными словами, применительно к реферату **обобщение – это поиск новых, наиболее ёмких**

средств и форм представления информации, в результате чего достигается её сжатие.

При реферировании часто требуется свести путём обобщения ряд понятий в более широкое по объёму понятие, например, несколько видовых понятий заменить одним – родовым.

Создание **абстракций** – это результат творческого аналитико-синтетического преобразования информации. В явном виде в первичном документе их может не быть, поэтому при составлении реферата особенно важно описать их конкретными, точными терминами, которые будут использованы затем в качестве **ключевых слов** с последующим индексированием их дескрипторами с широким терминологическим значением.

Таким образом, реферирование представляет собой интеллектуальный творческий процесс, включающий осмысление, аналитико-синтетическое преобразование информации и создание вторичного документа – реферата, обладающего **специфической языково-стилистической формой**.

Невозможно изложить в реферате содержание первичного документа, если оно не поддаётся пониманию, например, из-за недостаточности уровня специальных знаний референта, его опыта и т. д.

Как показывает практика, в процессе реферирования труднее всего бывает осуществить синтез главного из отдельных элементов содержания, выделенных при анализе, и найти обобщённые формы представления информации, которые исключали бы её потерю.

Результаты анализа и синтеза содержания первоисточника во многом зависят также от его многоаспектности – чем больше проблем рассматривается в тексте, тем сложнее его анализ и особенно синтез и обобщение.

Выделить главное как нечто единое, кратко сформулировать и логически связно, последовательно и с минимальной потерей представить в реферате – вот задача референта, и, надо сказать задача трудная, требующая значительных творческих усилий.

3.2. Область распространения процесса реферирования

Реферирование является одним из самых распространённых видов сжатия текста. Оно **широко используется** в **информационной, издательской, библиографической** деятельности, а также в **учебной** практике и научной работе.

Особое место реферирование занимает в работе всероссийских, отраслевых и региональных органов информации, которые должны подготавливать и выпускать реферативные журналы, реферативные сборники и экспресс-информацию. **В библиотеках** документы реферировать

при составлении реферативных указателей литературы, подготовке реферативных обзоров, тематических подборок и дайджестов.

Новейшие данные по психологии говорят о том, что проникновение в смысл читаемого связано с поиском и выделением смысловых вех (так называемых опорных пунктов). Естественно поэтому, что реферирование рассматривается как *составная часть учебной деятельности студентов*, так как в дальнейшем оно должно стать неотъемлемой частью профессиональной деятельности специалистов.

Широкое распространение реферат получил вследствие внедрения в нашей стране системы *авторского* реферирования, которая играет большую роль в организации оперативного и полного информирования о новейших достижениях науки и техники как внутри страны, так и за рубежом.

Проблема авторского реферирования была предметом специального обсуждения на международных конференциях по научной информации в 1949 г. в Париже и в 1959 г. в Варшаве. Большое внимание уделяется этому вопросу и сейчас.

Ещё в 1955 г., а затем в 1962 г., президиум Академии наук СССР принял постановления об обязательном представлении в реферативных журналах ВИНТИ авторских рефератов.

В 1959 г. Совет Министров СССР в постановлении «О мерах по улучшению научно-технической информации, пропаганды и издательской деятельности в промышленности, строительстве и на транспорте» обязал редакции научных, научно-технических и производственно-технических журналов направлять в реферативный журнал рефераты публикуемых в них статей не позднее, чем в десятидневный срок со дня подписания журналов к печати.

В 1966 г. Совет Министров СССР постановлением «Об общегосударственной системе научно-технической информации» ввёл обязательное правило: начиная с 1967 г., сопровождать авторскими рефератами все публикации по естественным и техническим наукам.

Квалифицированно составленный авторский реферат, напечатанный непосредственно перед первичным документом (а ещё лучше предваряющий его выход в свет), помогает читателю заблаговременно сориентироваться в содержании публикации и принять решение о целесообразности её использования. Без авторских рефератов не обойтись при составлении отчётов о научно-исследовательских работах, а также при депонировании рукописей. Реферативная информация направлена на то, чтобы *при утверждении НИР и ОКР* исключить параллелизм в научных исследованиях.

Собранные воедино рефераты по какой-либо теме могут быть использованы *при предварительной экспертизе заявок на изобретения*.

Рефераты используются также при решении *задач прогнозирования*.

Особую роль авторское реферирование играет *в комплектовании поисковых массивов*, включающих информацию о выполненных и

проводимых научно-исследовательских работах. Это объясняется, прежде всего, тем, что непосредственный исполнитель темы может лучше, чем кто-либо другой, оценить и выделить главное содержание научного отчёта. В то же время именно автору могут быть хорошо понятны запросы потребителей, так как он сам также выступает в этой роли и может составить наиболее полный, а главное, точный реферат.

Практика разработки и эксплуатации документальных информационно-поисковых систем (ИПС), реализуемых с помощью автоматических и механических средств, показывает, что рефераты являются обязательной составной частью поисковых массивов (фондов документов).

Использование рефератов в *ИПС* создаёт предпосылки для более оперативного, точного и полного составления поисковых образов документов и позволяет потребителю уточнить результаты поиска, полученные непосредственно от машины.

Диапазон использования рефератов очень широк. Они применяются как в *индивидуальном*, так и в *коллективном информационном обеспечении*, проводимом в интересах научно-исследовательских работ, учебного и производственного процессов и т. д.

С помощью рефератов осуществляется *интернациональный обмен научной информацией*.

3.3. Объекты, подлежащие и не подлежащие реферированию

Объектами реферирования являются научные *статьи* различных жанров (постановочные, теоретические, методические, экспериментальные, описательные и т. д.).

Реферироваются также *главы из книг*. Это могут быть монографии, учебные пособия, сборники научных трудов и т. д.

Подлежат реферированию также *патентные документы, обзоры и депонированные рукописи*.

Особые требования предъявляются к авторским рефератам *кандидатских* и *докторских диссертаций*, а также *отчётов* по научно-исследовательской работе.

Правильный подход к подготовке любого реферата невозможен без учёта специфических особенностей первичного документа. Это важное принципиальное положение. Как правило, имеет место полная содержательная и отчасти формальная зависимость вторичного документа от первоисточника. В этом смысле реферат можно рассматривать в качестве *информационной модели* реферируемого произведения, в то время как сам первичный документ, в свою очередь, является, по существу, моделью (отображением) соответствующей объективной действительности, познанной в процессе научного исследования.

Важным требованием к любой информационной модели является её адекватность оригиналу. Реферат должен полностью отвечать этому требованию! При его составлении надо стремиться передать информацию, заключённую в первоисточнике, возможно полно и адекватно. В реферате сохраняются даже отдельные структурные элементы реферируемого произведения: заглавие, текстовая часть, индекс УДК, некоторые рисунки и т.п.

Важно обратить внимание на то, что первичный документ, его реферат и описание ключевыми словами должны быть подобны в семантическом отношении, так как содержательным прообразом для них служит одна и та же реальная действительность.

Не подлежат реферированию стандарты, инструкции, технические условия, каталоги оборудования, прейскуранты, фирменные проспекты.

Также не подлежат реферированию справочные издания: универсальные энциклопедии, специальные энциклопедии, специальные справочники, словари и т.д.

Не реферируются информационные и библиографические издания, тезаурусы, классификационные схемы и др.

Контрольные вопросы

1. Какие проблемы тормозят автоматизацию процесса реферирования?
2. Специалисты каких областей в настоящее время занимаются решением проблем автоматизации формализованного реферирования?
3. Какова цель процесса реферирования?
4. Как можно определить процесс реферирования?
5. Какие логические операции выделения и представления информации характерны для процесса реферирования?
6. Как можно определить операцию обобщения?
7. Что такое абстракция?
8. От каких факторов зависят результаты анализа и синтеза содержания первоисточника?
9. Какова основная задача референта?
10. В каких областях широко используется реферирование?
11. Какие авторские рефераты Вы знаете?
12. Какие первичные документы подлежат реферированию?
13. Чем достигается семантическое подобие первоисточника и реферата?
14. Какие объекты не подлежат реферированию?

4. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА И ОСОБЕННОСТИ РЕФЕРАТА

Как уже отмечалось, по своему содержанию реферат полностью зависит от первоисточника. В нем точно, без субъективных оценок излагается информация, относящаяся к основным смысловым аспектам реферируемого документа [8,18].

Отличительной чертой реферата служит информативность [126]. Реферат имеет оригинальную форму, на которую, однако, оказывают влияние такие факторы, как характер реферируемого документа, способ издания реферата и его целевая направленность.

Реферат отличается постоянством структуры, имеет ограниченный объем. Он может выполнять разнообразные функции и использоваться потребителями всех категорий. В общем случае его читательский адрес определяется читательским адресом первичного документа. Существенное отличие реферата в том, что он может быть составлен с ориентировкой на конкретного потребителя информации.

4.1 Реферат как объект стандартизации. Определение реферата в ГОСТе 7.9-95 и ОСТе 29.130-97

Реферат – это вторичный документ, результат аналитико-синтетической переработки информации, представляющий собой краткое изложение содержания первичного документа, включая его основные фактические сведения и выводы [127-129].

Реферат выступает в качестве объекта стандартизации в ГОСТе 7.9-95 и ОСТе 29.130-97, где он определяется следующим образом:

ГОСТ 7.9-95 Реферат и аннотация. Общие требования	ОСТ 29.130-97 Издания. Термины и определения
<i>Реферат – краткое, точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата</i>	<i>Реферат – произведение, содержащее краткое изложение какого-либо произведения или издания (его части) с основными фактическими сведениями и выводами</i>

Объем краткого реферата по ГОСТу 7.9-95 **850 знаков** (для документов большого объема – 2500 знаков).

Текст реферата должен отличаться **ясностью** и **конкретностью**, **четкостью** и **лаконизмом**, то есть отсутствием второстепенной информации: доказательств, рассуждений, описаний, примеров.

В нем **не должны использоваться** громоздкие предложения и **сложные грамматические обороты**, затрудняющие понимание содержания.

В реферат **не включаются** сведения, отраженные в библиографическом описании документа.

Не допускаются (кроме исключительных случаев наличия очевидных неточностей) **критические замечания референта** или его произвольная интерпретация текста.

4.2 Функции рефератов

Реферат является **многофункциональным** вторичным документом.

Главенствующая функция реферата, отраженная во всех его определениях, **информационная** [126]. По реферату потребитель судит не только о необходимости обращения к первоисточнику, но и знакомится с его фактографическим материалом, а в ряде случаев использует его вместо оригинала, если документ представляет для читателя второстепенный интерес.

Основными функциями рефератов следует также считать **поисковую**, **коммуникативную**, **оценочную**, **индикативную**, **адресную**, а также **справочную** и **сигнальную**.

Первые три функции из этого списка присущи любым видам библиографической информации, но соотношения, в которых они проявляются, различны. Например, сходство между рефератом и аннотацией ограничивается при реализации поисковой функции, связанной с установлением местонахождения первичного документа. Коммуникативная функция реализуется путем доведения до потребителя сведений о содержании неизвестных им документов, **релевантных** их потребностям, то есть устанавливается **смысловая связь** между содержанием первоисточника и содержанием запроса читателя. Таким образом, при реализации коммуникативной функции проявляются различия между рефератом и аннотацией. Это связано со свойствами индикативности (указательности), которые присущи и аннотации, и реферату, и информативности, присущей, главным образом, реферату.

В какой степени рефераты выполняют эти функции, зависит от **содержательных и формальных качеств** самих рефератов, а также от того, кто и **для каких целей** использует рефераты, то есть от потребителей информации. Многое зависит от **характера** реферируемого источника, его доступности для читателей, от того, где напечатан реферат (в реферативных журналах, на карточках, при статьях и т.д.).

Главная задача реферата состоит в том, чтобы передавать **фактографическую** информацию. Ни аннотация, ни библиографическое описание не раскрывают так полно основное содержание первичного документа, как реферат.

В библиографическом описании приводится минимальное количество сведений о первоисточнике, необходимых для того, чтобы составить представление о его теме, а также получить адрес для его отыскания. Библиографическое описание включает фамилию автора, заглавие публикации, название издания, его выходные данные и указания на страницы, которые занимает публикация. Библиографическое описание является составной частью и реферата, и аннотации, которая представляет собой сильно сжатую **описательную** характеристику первоисточника.

В аннотации тематика раскрывается в форме перечисления главных вопросов, поэтому она отвечает на вопрос: «**О чем говорится** в первоисточнике?»

В отличие от аннотации реферат является кратким изложением основного содержания первичного документа. Он отвечает на вопросы: «**Что именно** сказано в этом документе?», «**Какая** основная информация заключена в реферируемом произведении?»

По данным проводимых исследований, примерно 45% потребителей информации, настолько удовлетворяются содержанием рефератов, что не испытывают необходимости обращаться непосредственно к первоисточникам. Это относится, главным образом, к рефератам статей, содержащих описание результатов экспериментов, технологических процессов, изделий. Потребители ограничиваются рефератами также в случае, когда нужная им информация относится не к основной теме их работы, а к смежным областям. И, наконец, очень часто подобные явления наблюдаются при использовании рефератов иностранных статей, которые часто по многим причинам (языковым, психологическим, организационным) бывают недоступны читателям. Таким образом, рефераты особенно необходимы как **средство распространения** информации о новых достижениях **зарубежной науки и техники**. Поэтому при подготовке реферативных журналов важно больше внимания уделять реферированию зарубежных документов. Рефераты статей на редких языках целесообразно составлять более подробными, включать в них больше фактографической информации, сообщать о месте хранения первоисточника.

Таким образом, пользуясь рефератами, потребитель осуществляет непосредственный поиск информации, причем фактографической. В этом проявляются **информационная** и **поисковая** функции реферата, а также функция **справочная**, поскольку информация, извлекаемая из реферата, представляет во многом справочный интерес. Справочные возможности рефератов используются при комплектовании справочно-информационных карточек, при организации целенаправленного информирования и т.д. Однако только этим поисковые свойства реферата не ограничиваются.

В самом широком смысле реферат приходится рассматривать как **поисковый образ**, в котором на естественном языке излагается основное содержание документа. Благодаря этому важнейшему свойству реферат в настоящее время применяется для текущего и ретроспективного поиска документов в ИПС с использованием ручных, механических и автоматических средств.

Для выполнения **поисковых** функций реферат должен характеризовать первоисточник не только содержательно, но и описательно. Путем описания в реферате приводятся дополнительные характеристики документа: его вид (книга, статья, отчет и т.д.), наличие в нем иллюстраций, иногда размера книги и т.д.

Выполняя **индикативную** функцию, реферат указывает на существование соответствующего документа (например, депонированной рукописи).

Сигнальные функции рефератов проявляются, когда осуществляется оперативное информирование с помощью авторских рефератов о планах выпуска литературы, а также о существовании неопубликованных работ. Для научно-информационной деятельности важно, чтобы рефераты подготавливались и доводились до потребителя, упреждая выход в свет первичных документов.

Рефераты являются средством **международного обмена** информацией и выполняют **научно-коммуникативные функции в интернациональном масштабе**.

Функциональные возможности реферата являются важнейшим фактором, определяющим подходы к его составлению и использованию.

4.3 Читательский адрес реферата

В подготовке и распространении рефератов вопрос о читательском адресе должен занимать одно из центральных мест, а его решение должно учитывать три основных особенности, которые сказываются на читательской направленности реферата.

Первая особенность – реферат является сообщением **вторичного** характера. Следовательно, читательский адрес реферата должен быть таким же, как у первичного документа. Должен сохраниться и **уровень доступности** материала. Ведь реферированию могут быть подвергнуты материалы, родственные по тематике, но различные по характеру изложения. Например, в теоретической статье, описании изобретения или методическом пособии, посвященном одной и той же теме, вопросы будут рассмотрены по-разному. Ориентированные на читателей соответствующих категорий, эти первоисточники должны сохранить свои читательские адреса и в рефератах.

Вторая особенность состоит в том, что реферат обладает рядом **специфических свойств и функций**, в силу которых он используется, как правило, независимо от первичного документа и всегда предваряет его

чтение. По реферату потребитель решает, заслуживает ли первоисточник углубленного изучения. Таким образом, читательский адрес реферата как бы шире читательского адреса первичного документа. Но так как реферат пригоден для самостоятельного использования, он может быть составлен с ориентировкой на конкретного потребителя, то есть иметь узкую читательскую направленность, вплоть до индивидуальной. Это несомненное достоинство реферата реализуется при организации целенаправленного реферирования.

Третья особенность заключается в различии понятий «*потребитель информации*» и «*читатель*».

Чтение обычно определяется как процесс восприятия и переработки информации, записанной на каком-то языке. Побудительной причиной чтения может служить *поиск необходимой информации*. При этом возникает потребительское отношение к информации, при которой мотивированность чтения может быть обусловлена теоретическими или практическими задачами, стоящими перед читателем. Понятно, что целенаправленного потребителя будет интересовать только та информация, которая не выходит из сферы его интересов, которая способна удовлетворить его запросы.

Возьмем, например, научно-исследовательскую работу. Сначала формулируется цель исследования, ставится задача получить определенный результат. Ученый-исполнитель на этом этапе осуществляет поиск и изучение соответствующей научной информации. Часто, именно в процессе переработки полученной информации в осознании ученого формируется гипотеза и предвосхищается результат деятельности. Отсюда вытекает необходимость в получении новой информации. Таким образом, именно *цель действий ученого* служит непосредственным мотивом для поиска нужной информации. Поэтому при информационном обслуживании каждый раз следует опираться на формулу трехместных отношений: *потребитель – цель действия – информация*. Это характерно не только для научного процесса, но и для других форм человеческой деятельности (обучения, управления, производства и т.д.).

Потребительское отношение к научно-технической информации заставляет рассматривать чтение специальной литературы как работу, выполняемую для того, чтобы *использовать* полученную информацию в своей деятельности.

Понятно, что не каждого читателя можно назвать потребителем информации. «Потребление» информации всегда связано с ее *целевым поиском и использованием*, оно предполагает точную формулировку запроса, обусловленную осознанными действиями потребителя. Но потребитель информации не всегда может быть читателем. В наше время много других средств передачи информации (телевидение, радио, диктофонная и телефонная техника, Интернет и т.д.).

Потребитель не всегда использует полученную информацию в индивидуальных целях, его запросы могут быть обусловлены общими целями деятельности коллектива. Эта специфика проявляется в деятельности органов научно-технической информации, которые осуществляют сбор информации применительно к профилю и задачам обслуживаемой отрасли. Таким образом, коллективные потребители используют рефераты для комплектования справочно-информационных карточек, каталогов, поисковых массивов, для создания реферативных досье и т.д. Использование рефератов сводится здесь к информационному обеспечению потребителей-читателей.

Результаты исследований, проведенных в нашей стране и за рубежом с целью оценки эффективности информационно-поисковых систем, построенных на рефератах, свидетельствуют о том, что эффективность поиска находится в сильной зависимости от того, насколько полно раскрыты и точно сформулированы основные аспекты содержания первоисточника. Отмечено также влияние лексических и структурных погрешностей.

Изучение потребностей и запросов индивидуальных потребителей требует глубокого и дифференцированного подхода, так как известно, что степень восприятия информации определяется не только шириной общей эрудиции, но и его психологическим настроением.

Исследуя потребительские запросы на информацию со стороны ученых, надо учитывать специфику настоящего момента – кооперацию, которая проявляется в масштабе всей науки. Когда, например, пишут научную статью, ее адресуют целой категории специалистов, занимающихся подобными проблемами. Можно быть уверенным, что статья станет известна всем, кому она адресована? Нет! И вот почему. Во-первых, кроме рассеяния публикаций в силу того, что каждая отрасль науки в той или иной степени связана с другой отраслью, в периодических изданиях иногда печатаются статьи, не имеющие непосредственного отношения к профилю журнала. Во-вторых, в научной и производственной деятельности нельзя обойтись без использования новейших достижений передового зарубежного опыта. Тут у потребителя возникают новые трудности, обусловленные межнациональным рассеянием публикаций и межъязыковыми барьерами.

Согласно данным, которые приводятся в научной литературе, наименьшее рассеяние публикаций наблюдается в теоретической области знаний. В области технических наук и производства рассеяние растет, достигая максимума в общественных науках.

При таком положении ученый, который работает над темой, не в состоянии не только ознакомиться со всеми статьями по нужному профилю, но и отыскать их в массе первичных публикаций. Ведь каждый потребитель информации, выполняя конкретную работу, строго ограничен не только целью исследования, но и сроками. Это лишает ученого возможности осуществлять информационный поиск непосредственно по первичным документам. Вот тут-то и нужны рефераты.

Рубрикатор реферативного журнала можно считать сводом информационных потребностей в соответствующих областях науки и техники. Отсюда реферат оказывается более ориентированным на индивидуального потребителя информации, чем статья. Поэтому удается существенно приблизить к потребителю информации реферативный журнал в целом.

Рефераты, составленные применительно к информационным запросам определенных потребителей и обладающие четкой читательской направленностью, то есть четким читательским адресом, называются **ориентированными**, или **целевыми**. Целевые рефераты, составленные на основе обработки одного первоисточника (монографические) и ряда источников (сводные рефераты), должны избавлять потребителя от непроизводительной траты времени. Чем меньше доступен потребителю первоисточник, тем полнее должен быть целевой реферат.

Основной критерий оценки полезности реферата – это полнота выполнения его функций. Этот критерий функционального соответствия включает в себя оценку реферата по всем остальным параметрам его содержания и формы.

4.4. Виды рефератов. Признаки классификации

Итак, реферат можно характеризовать, как семантически адекватное, ограниченное малым объёмом и вместе с тем возможно полное изложение основного содержания первоисточника, предназначенное для выполнения разнообразных информационных функций при использовании его читателями различных категорий [1, 8, 18, 126].

Все названные черты являются общими для реферата как специфического письменного сообщения. Но проявляются они в рефератах не всегда в одинаковой мере. Причём речь идёт не о случайных отличиях, а о более или менее постоянных существенных признаках. Они обусловлены обычно тем, насколько глубоко бывает проанализировано, с какой полнотой и в какой форме отражено в реферате содержание первичного документа. Большое значение имеет также целевая направленность реферата с точки зрения его функциональных свойств и читательского адреса.

Всё это служит основанием для основного деления рефератов на **информативные** и **индикативные (описательные)**. Такое деление является преобладающим в современной отечественной и зарубежной литературе. Оно было принято ещё в 1949 г. на состоявшейся в Париже международной конференции по научному реферированию. **Информативный** реферат был определён как реферат, который **«кратко излагает основные аргументы и приводит основные данные и выводы оригинальных документов, вносящих ценный вклад в общую систему знаний или полезных для определённого круга читателей»**, а **индикативный** – как **«краткий**

реферат, написанный с целью помочь читателю в решении вопроса, следует ли ему обращаться к оригинальному документу» [130].

Информативный и индикативный рефераты выделяются в самостоятельные виды целым рядом зарубежных авторов, к которым относятся: Ш. Ранганатан (Индия), Хирояма Кэндзо (Япония), Б. Уейл, И. Зарембер, У. Оуен, Г. Бортко, С. Четмэн (США) и др.

В чём же достоинства и слабые стороны каждого из этих рефератов?

Информативный реферат наиболее полно концентрирует содержание первоисточника, что достигается глубоким семантическим анализом и квалифицированным синтезом информации. Обычно в нём указывают предмет исследования и цель работы, приводят основные результаты, излагают данные, относящиеся к характеру, методам, условиям исследования, отражают отмеченные автором возможности применения результатов. В нём могут быть даны основные характеристики новых технологических процессов, технических изделий и т.п., а также приведена новая информация об известных явлениях, предметах и т.д. Информативный реферат содержит фактографическую информацию, вследствие чего он может выполнять весь комплекс функций вплоть до замены чтения первоисточника.

Информативность реферата во многом обуславливается его формой. В нём используются терминологическая лексика и стилистические средства, позволяющие фактографически излагать содержание первичного документа.

Вот как выглядит фрагмент собственно реферативной части информативного реферата, составленного по немецкой статье под заглавием «Синтаксис наречий»:

*Для автоматического синтаксического анализа русского текста русские наречия подразделяют на 5 пересекающихся подклассов: 1) приадективные/приадverbальные: **очень**; 2) припредложные: **только, исключительно**; 3) левые приимённые: **собственно**; 4) правые приимённые: **всмятку**; 5) приглагольные/приказуемые. Эта классификация обеспечивает правильный анализ и перевод наречий в случаях типа «Их число пока (5) ещё (1)(2)(5) весьма (1)(5) невелико».*

А вот фрагмент из реферата, составленного по статье «Дисперсионный интерферометр на основе CO₂ - лазера»:

В качестве удвоителя частоты использовался нелинейный кристалл ZnGeP₂. Основным преимуществом дисперсионного интерферометра является компактность и слабая чувствительность к вибрациям оптических элементов. Интерферометр не требует специальной виброизоляции. Его основные элементы расположены компактно на оптическом столе вне плазменной установки. Исключение составляют только окно для ввода излучения и ретро-рефлектор, которые находятся на стенке вакуумной камеры экспериментальной установки. Преимущества

дисперсионного интерферометра были продемонстрированы в эксперименте на газодинамической ловушке.

Этот вариант информативного реферата можно назвать **аналитическим** (так эти рефераты называют в практике реферирования Германии), так как он передаёт основное содержание первичного документа в чётко выраженном логическо-предметном делении. Подобные рефераты удобно составлять, если первоисточник содержит описание какого-либо изделия.

Индикативный реферат, в отличие от информативного, **указывает** на основные аспекты **содержания** первичного документа.

Одна из особенностей индикативного реферата обусловлена **сравнительно неглубоким семантическим анализом** первоисточника и, как следствие, **отсутствием** в реферате детальной **фактографической** информации, в том числе подробного изложения практических и теоретических результатов, выводов. Поэтому он может быть использован преимущественно для того, чтобы принять решение, нужно ли обращаться к первичному документу. Данное обстоятельство имеет существенное значение при документальном информационном поиске.

Положительные качества индикативных рефератов заключаются в том, что для их составления требуется **меньше специальных знаний, времени и усилий**, так как анализ текста первичного документа осуществляется в значительной степени по названиям разделов, глав и рубрик. Поскольку текст реферата состоит из набора ключевых слов и словосочетаний, создаются предпосылки для его более лёгкого и быстрого индексирования с помощью формализованного языка.

С тех пор, как из английского языка был заимствован термин **«индикативный» (indicative)**, который переводится как (указательный) или «описательный» (descriptive), нередко стали считать, что индикативный реферат – это широко известная традиционная аннотация. И для этого были основания, так как в индикативном реферате используются выражения типа «даны», «рассчитаны», «приведены», «перечислены», то есть такие, которые свойственны стилю аннотации.

То, что теперь называют индикативным рефератом было известно ранее и в отечественной практике (20-е и 30-е гг. XX века) и выражено в такой форме, как реферативная аннотация.

Развитие отечественной теории и практики информирования привело в последующем к тому, что термин «реферативная аннотация» получил своё толкование как аннотация, которая в сжатой и конкретной форме раскрывает сущность содержания и основные выводы аннотируемого материала [131].

Такое толкование, с одной стороны отграничивает аннотацию от реферата, а с другой – выделяет в качестве самостоятельного вида, как **смешанный, промежуточный документ**.

Её можно было бы назвать рефератом-аннотацией, но так как в научно-информационной деятельности закрепился термин «индикативный реферат»,

то удобнее пользоваться им. Таким образом, индикативным можно считать реферат, в котором описательно передаётся *основное содержание* первоисточника и излагаются его *основные выводы*.

Кроме объёма эти вторичные документы характеризуют многие *отличительные* свойства, основные из которых представлены в Таблице 5 [8].

Таблица 5

Основные отличительные признаки рефератов и аннотаций

Документ	Отличительные признаки
Информативный реферат	Включает основную <i>фактографическую</i> информацию первичного документа в поаспектном изложении. Отвечает на вопрос: что сказано в первоисточнике?
Индикативный реферат	Указывает на основные аспекты содержания первичного документа, заслуживающие реферирования. Отвечает на вопрос: Какая информация может быть найдена в первоисточнике, с какой степенью полноты она в нём изложена?
Аннотация	Характеризует тему первичного документа. Отвечает на вопрос: О чём говорится в первоисточнике?

Так как, информативный и индикативный рефераты имеют свои достоинства и недостатки, то хорошим рефератом, по-видимому, можно назвать такой, который сочетает преимущества обоих видов. Такие *смешанные* рефераты на практике встречаются довольно часто. Во всяком случае, каждый информативный реферат имеет признаки индикативного, например: обобщающие слова и словосочетания названного характера, указание на характер реферируемого документа (статья, книга, депонированная рукопись и т.д.), количество иллюстраций, использованную литературу и т.д.

Рассмотренная классификация не является исчерпывающей.

Положительным фактом можно считать то, что авторы публикаций предлагают *несколько признаков классификации* рефератов, что, безусловно, способствует *более глубокому познанию сущности процесса реферирования*. Однако не уделяется достаточное внимание сопоставлению предлагаемых классификаций с уже имеющимися. В результате, по словам В.И. Соловьёва, «различия в подходах, выборе и обоснованию типобразующих признаков породили множество типов рефератов, в том числе и таких, которые существуют только в теории» [8].

Рассмотрим основные признаки классификации рефератов [1, 8, 11].

Наряду с делением рефератов по *содержательным* и *формальным* признакам, по *функциональной* и *читательской* направленности, возможны другие основные классификации.

В первую очередь следует отметить резкое отличие составленных человеком рефератов от *машинных*. То есть, в основу классификации может быть положен *способ подготовки (интеллектуальный или автоматизированный)*.

В свою очередь, рефераты, составленные человеком, подразделяются на авторские и *референтские* (неавторские), составленные работником реферативной или иной информационно-библиографической службы. В число последних могут входить рефераты, составленные *референтом-профессионалом, специалистом* области, к которой относится реферат, или любым *потребителем* информации.

В основу классификации может быть положена *степень формализации* реферирования. Например, интеллектуальные рефераты, составленные человеком на основе его интуитивных представлений о значимости содержащейся в первоисточнике информации, и рефераты, составленные на основе *формализованных методик (анкетные, рефераты-экстракты, аспектные рефераты)*.

Различают рефераты и *по форме изложения (текстовые, табличные, иллюстративные или смешанные)*.

Очень часто встречается классификация по *количеству источников реферирования: монографические* (составленные на один первичный документ), *рефераты-фрагменты* (составленные на отдельную часть первичного документа, его главу, раздел, параграф), *обзорные* или *сводные* (составленные на несколько первоисточников).

Рефераты, используемые в научно-исследовательской работе, обычно подразделяют по *способу* характеристики первоисточника на *общие* (или *рефераты-конспекты*), которые последовательно в общем виде излагают содержание всего первичного документа, и *специализированные* (или *проблемно-ориентировочные*) рефераты, акцентирующие внимание читателя на отдельных темах, аспектах или проблемах, поставленных в первоисточнике.

И, наконец, все рефераты различаются по *объёму* или *глубине свёртывания*. Как уже упоминалось, объём *краткого* реферата *ограничен ГОСТом 7.9-95* и не должен превышать *850 печатных знаков* (а для документов большого объёма – до 2500 знаков). Объём *расширенных* рефератов не лимитируется ГОСТом и может составлять 10-15% от объёма первичного документа (в зависимости от его ценности, новизны и доступности).

Между рефератами рассмотренных видов существуют разнообразные связи (линейная, иерархическая зависимость или более сложная зависимость - перекрёстная) [8].

Таблица 6

Взаимосвязь отдельных видов рефератов
(наличие связи показано знаком плюс +)

Реферат	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Информативный	-		+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Индикативный		-	+				+		+		
3 Монографический	+	+	-		+	+	+	+	+	+	+
4 Сводный	+			-	+		+	+	+	+	+
5 Аспектный	+		+	+	-	+	+	+	+	+	+
6 Фрагментарный	+		+		+	-	+	+	+	+	+
7 Общий	+	+	+	+	+	+	-		+	+	+
8.Целевой	+		+	+	+	+		-	+	+	+
9 Краткий	+	+	+	+	+	+	+	+	-		+
10 Расширенный	+		+	+	+	+	+	+		-	
11 Анкетный, табличный	+		+	+	+	+	+	+	+		-

На первый взгляд классификация рефератов может показаться формальным и не нужным для практики делом. Однако, это не совсем так. Рассмотрим, например, авторский реферат, который по праву считается наиболее квалифицированным. Автор работает над ним после написания первичного документа. Кто же лучше автора проанализирует и отразит в реферате содержание только что написанной работы? Однако на этом этапе вряд ли можно составить реферат так, чтобы ориентировать его на более определённого читателя, чем ориентирована работа в целом.

Другое дело, если реферат будет составлен референтом с целью удовлетворить конкретный запрос определённого потребителя. В этом случае реферат приобретает чёткую целевую и адресную направленность. В соответствии с этим легко выбрать вид реферата, то есть составлять его как информативный или индикативный.

Таким образом, от того, **кто** является составителем реферата, существенно зависят его содержательные и формальные характеристики, функциональная и адресная направленность. Поэтому классификацию рефератов нельзя рассматривать как сугубо формальное дело.

4.5. Форма и объём реферата

Для реферата характерна самостоятельная, оригинальная литературная **форма**, которая отличается **своеобразием языка, строгой последовательностью изложения, постоянством структуры**. Однако иногда она может зависеть от типа реферируемого документа (статья, книга и

т.д.), от его характера (теоретическая статья или описательная), от того, к какой отрасли знания относятся сведения, представленные в первоисточнике, от языка и стиля первичного документа, от методов доказательств, наличия графиков, таблиц, огромного количества иностранной литературы и т.д.

На выборе формы реферата может сказаться его целевое назначение, функциональность, а также место расположения (в реферативном журнале, на карточке при статье и т.д.).

Наибольшим постоянством отличается **структура** реферата. Независимо от вида каждый реферат может быть разделён на три основные части: **заголовочную, собственно реферативную и справочный аппарат**. Безусловно, главной в структуре следует считать собственно реферативную часть, которая может включать словесный текст, формулы, таблицы, иллюстрации.

Характерная формальная особенность собственно реферативной части заключается в том, что она **не имеет абзацев, разделов, рубрик**. И обусловлено это не тем, что в реферате нет логических блоков, а тем, что он должен представлять собой **логический сгусток** основного содержания первоисточника. Но, несмотря на отсутствие абзацев, в собственно реферативной части необходимо выделить **начало**. Проблема начала является одной из самых сложных в теории и практике реферирования.

Заголовочная часть реферата отражает **название первичного документа, фамилию автора, название издания** и его **выходные данные** с указанием **страниц**.

Справочный аппарат реферата в общем случае может включать **индекс УДК, шифр** (номер) **по рубриктору**, справки о количестве **иллюстраций и таблиц** в тексте реферируемого документа, об имеющейся в нём притекстовой **библиографии**. Могут включаться также некоторые замечания референта и его фамилия. Если у реферируемого первоисточника есть фондовый номер, он также должен быть включён в справочный аппарат.

Мы очень много говорили о том, что от правильного и точного индекса УДК во многом зависит успех поиска рефератов в справочно-информационных фондах. Напомним, что основные аспекты содержания реферата, отражённые в индексе УДК, выявляются, прежде всего, по заглавию реферата. Поэтому выбор **точного и ёмкого заглавия** имеет огромное значение. Вот почему нередко можно заметить, что заглавие реферата не совпадает с заглавием реферируемой работы. Это бывает в тех случаях, когда название первоисточника, мягко говоря, не очень соответствует его содержанию.

Кратко остановимся на **шифре по рубриктору**. Он способствует правильной **систематизации** рефератов и отражает **тематическую рубрику** (**шифр** выпуска реферативного журнала): **номер журнала, номер выпуска** и **номер реферата**. Например, шифр **8.41.39** означает следующее: реферат опубликован в 8-ом номере 41-го отдельного выпуска реферативного журнала, порядковый номер реферата – 39. К шифру реферата **книги**

приставляется буква «К», реферата описания изобретения – буква «П», рефераты депонированных рукописей помечаются сокращением «ДЕП». Всё это имеет значение для потребителей информации.

Важнейшей характеристикой формы реферата является его *объём*, имеющий определяющее значение [8, 18, 132]. Информация, содержащаяся в первоисточнике, в процессе реферирования должна быть подвергнута *оптимальной степени свёртывания*, чтобы реферат получился *минимальным по объёму* и в то же время мог *максимально полно выполнять все свои функции*.

Многие редакции реферативных журналов устанавливают предельный объём рефератов, указывая его в инструкции. Чаще всего *допустимый максимум составляет 200 слов* (например, в американских реферативных журналах по медицине, химии и др.). Таким же числом слов ограничивает объём реферата Бельгийский институт стандартов.

Ясно, что там, где объём реферата ограничен, могут возникнуть трудности при реферировании работ, содержащих большое количество информации. Поэтому референту особое внимание надо уделять *выявлению самых главных аспектов содержания* первоисточника, которые могут представлять особый интерес для потребителей (новизна, полезность и т.д.).

Анализ высказываний многих отечественных и зарубежных специалистов, показывает, что преобладающей является точка зрения, согласно которой степень сжатия реферлируемого документа должна зависеть от его информационной ценности, объёма и доступности. Отдельные реферативные журналы этим принципом пользуются на практике. Так журнал «Revue de geologie» связывает объём реферата с объёмом статьи (125 слов для статьи в 5 страниц, до 250 слов – для статьи в 25 страниц, и для более крупных документов – до 1200 слов).

Очевидно, что чем больше отношение объёма реферата к объёму первичного документа, тем полнее может быть передано содержание первоисточника.

Экспериментальное изучение этого вопроса позволяет сделать следующие выводы. Если статья свёрнута в реферат до 1/8 объёма, то в 50% случаев такой реферат по информативности удовлетворяет потребителя наравне с первичным документом. Таким образом, реферат, объём которого находится в пределах 10-15% от объёма реферлируемой работы, должен обладать достаточной семантической эквивалентностью.

Контрольные вопросы

1. Каково определение реферата в ГОСТе 7.9-95?
2. Каковы стандартные требования к тексту реферата?
3. Каковы основные функции реферата?
4. Какова главная задача информационного реферата?
5. Где используются справочные возможности рефератов?

6. Какие основные особенности реферата должны учитываться при решении вопроса о его читательском адресе?
7. Какое принципиальное отличие потребителя информации от читателя?
8. Чем определяется эффективность ИПС, построенных на рефератах?
9. Какие виды рефератов Вам известны?
10. Каковы основные признаки, по которым осуществляется классификация рефератов?
11. Как можно охарактеризовать информативный реферат?
12. Каково основное отличие индикативного реферата от информативного?
13. Каково отличие индикативного реферата от аннотации?
14. Каково основное достоинство индикативного реферата?
15. Каким может быть объём краткого реферата?
16. Какие типы связи существуют между различными видами рефератов?
17. Какова структура реферата?

5. ТЕКСТ КАК ОБЪЕКТ РЕФЕРИРОВАНИЯ

Новейшие данные по психологии обучения чтению говорят о том, что *проникновение в смысл* читаемого связано с поиском и выделением так называемых *опорных пунктов*, то есть *смысловых вех*. Таким образом, действие по смысловому свёртыванию текста при реферировании, в первую очередь, есть чтение с извлечением информации. Однако, к сожалению, специальные знания по обучению элементам смыслового свёртывания текста встречаются, главным образом, в учебниках по иностранным языкам. Выполняя такие упражнения, студенты овладевают структурой предложения, словосочетаний, фразеологизмов и отдельных слов [133,134]. Приводит ли понимание отдельных предложений к пониманию текста? Можно ли извлечь информацию из целого текста, основываясь на знании структур и понимании смысла отдельных составных частей?

Установлено, что *смысл* целого текста *не является* простой *суммой* смыслов *предложений*, слагающих текст. Смысл текста – *это качественно новое образование*.

Однако читатель, вооружённый знаниями традиционной грамматики, с бóльшим или меньшим успехом начинает понимать текст и извлекать из него информацию, делая это интуитивно. Но существует *теория*, которая описывает *закономерности текстовых смыслообразований, превышающих по объёму предложение*. Это *грамматика текста*, которую называют также *лингвистикой текста*, или *синтаксисом связного текста*. В работах английских и американских учёных эта теория получила название *супрасинтаксиса (suprasyntax)*. Первая конференция по лингвистике текста состоялась в Москве ещё в марте 1974 г.

Именно лингвистика текста позволяет выделить те супрасинтаксические категории, которые определяют структуру крупных текстовых блоков и позволяют ориентироваться в целом тексте.

5.1. Признаки текста и его определения. Жанры и формы выражения мысли.

Исходным материалом для референта является текст первичного документа. Раньше текст изучался только литературоведами и стилистами. В настоящее время он является объектом пристального внимания лингвистов, психологов, психолингвистов, кибернетиков, исследователей, работающих в различных областях научно-технической информации. Отсюда возникают

различные подходы к проблеме изучения текста как многопланового явления.

Что же такое текст? Всякий ли набор предложений можно назвать текстом? Нет!

Текст, в первую очередь, должен удовлетворять таким требованиям, как **связность и тематичность**. Эти определяющие признаки должны присутствовать **одновременно**, то есть текст как связная и цельная группа предложений обязательно посвящён какой-то теме, которую называют **субъектом высказывания (предметом высказывания)**. Рассмотрим следующие примеры:

1. Что же такое **иммунитет** с точки зрения биологии? Обычно под этим подразумевают **невосприимчивость** к какой-либо заразной болезни, появляющуюся потому, что человек уже переболел этой болезнью... Или потому, что ему сделана соответствующая прививка... Если добавить к этому то, что **иммунитет** к инфекционным заболеваниям бывает не только приобретённый..., но и врождённый, то окажется верным определение **иммунитета**, существовавшее в науке 30-40 лет назад [133].

2. **Иммунология** (от **иммунитет** и ... **логия**), наука о защитных реакциях организма, направленных на сохранение его структурной и функциональной целостности... Начало **иммунологии** как самостоятельной науке положило открытие Л. Пастера (1880), ... И. И. Мечников (1887) открыл феномен **фагоцитоза** и создал клеточную (фагоцитарную) теорию **иммунитета**... Новое направление в **иммунологии** – учение об иммунологической толерантности... Начало отечественной **иммунологии** положили работы И.И. Мечникова... **Иммунология** развивается очень быстрыми темпами, особенно на стыках с химией, генетикой, физиологией, радиобиологией... **Иммунология** состоит из ряда... направлений... [135].

В примере 1 идёт речь об иммунитете, а в примере 2 – об иммунологии. Эти **субъекты высказывания** всё время имеют в виду и автор, и читатель. В этом проявляется **тематичность** отрывков. Лексические повторы одних и тех же слов (**иммунитет – невосприимчивость...**) обеспечивают **связность** текстов. Кроме того в этих отрывках присутствует связность в чисто логическом плане. Понятию «иммунитет» сначала даётся определение, а затем рассматриваются различные виды иммунитета, даётся ссылка на прежнее определение. То же можно сказать и о втором примере. В нём сначала даётся определение науки, затем историческая справка, в которой обозначены этапы её развития, затем характеризуется современный этап развития иммунологии и перечисляются её направления. Оба отрывка, безусловно, представляют собой **тексты**.

По аналогии с подлежащим (субъектом) и сказуемым (предикатом) в предложении, в тексте также выделяются **текстовый субъект С** (О чём говорится в тексте?) и **текстовый предикат П** (Что говорится в тексте о текстовом субъекте?). Вместе они образуют **текстовое суждение**. Например:

Микробы бывают различной формы. Это субъект (С) высказывания (О чём говорится в тексте? О формах микробов). *Одни из них похожи на точки или шарики, другие на полочки, третьи – на штопор (П).* Это текстовый предикат (*Какой именно формы* бывают микробы?).

Без первого предложения нет связного текста, нет суждения. Некоторые текстовые субъекты могут иметь сложные предикаты, состоящие из многих предложений, раскрывающих *разные признаки содержания*, которое относится к текстовому субъекту (мыслится в субъекте).

В лингвистике текста выдвигается целый ряд определений *понятия «текст»*. Вот одно из них: *«Текст – это сообщение, объективированное в виде письменного документа, литературно обработанное в соответствии с типом этого документа, состоящее из ряда особых единств, объединённых разными типами лексической, грамматической и логической связи, и имеющее определённый модальный характер и прагматическую установку»* [136].

Важной проблемой является классификация типов текстов. Деление текстов на художественные и нехудожественные для реферата научно-технической литературы не представляет особого интереса, хотя эмоциональная составляющая информации (субъективное отношение автора первичного документа к излагаемому материалу) часто присутствует в постановочных работах, обзорах и, конечно, научно-популярных монографиях.

Некоторые авторы предлагают в потоке литературы научной темы различать помимо научно-популярной ещё научно-фантастическую и научно-художественную литературу. Внутри жанра научно-популярной литературы также выделяют несколько подвидов. Специфика реферативного подхода требует выделять в научно-популярном тексте *факты об открытиях, новых явлениях и процессах*.

Нас, прежде всего, будет интересовать *научная проза*, а в ней тексты, имеющие отношение к точным техническим наукам.

Эффективность работы референта повышается, если он учитывает *жанр* первичного документа, то есть *характер* и *способ изложения информации*. Следует заметить, что жанр как научная проблема ещё ждёт своего удовлетворительного решения [11].

В качестве примера возможного подхода можно привести перечень жанров научно-технической литературы, предложенный А. В. Соколовым [137, 138], где выделены:

1. Постановочные документы, содержащие *критику* существующих положений, *призванные обратить внимание на актуальные* научные проблемы. В них перечисляются *задачи, требования*, делаются прогнозы, предположения и т. д. Они отвечают на вопрос: *«Что нужно сделать?»*, не затрагивая проблемы конкретной технологии и часто не указывая пути решения поставленных задач.

2. **Теоретические документы**, в которых содержатся **научные обобщения**, развёрнутая **аргументация** или **доказательство** выдвинутых положений, формулируются те или иные **принципы** и **закономерности**. Эти работы обычно содержат математические выкладки, расчёты, формулы, таблицы, графики и т. д. Они предназначены для того, чтобы сделать вклад в науку.

3. **Методические документы**, в которых содержатся **описания** конкретных **технологических процессов и разработок**. Они имеют прикладной характер и отвечают на вопрос: «**Как** следует осуществлять ту или иную операцию?»

4. **Документы, описывающие** конкретный **опыт работы**, предназначенные для выдачи **рекомендаций**, вытекающих **из накопленного опыта** («нами сделано», «нами получено»).

5. **Документы**, содержащие **фактографическую информацию**, представляющую значительный интерес для потребителей. Это могут быть описания материалов, изделий, их свойств и эксплуатационных характеристик, конструкций, оборудования и т. п.

При этом один и тот же первичный документ может проявлять себя как **многофункциональный**, то есть одновременно относиться к нескольким жанрам.

Например, научная статья может содержать материал по истории развития какой-то области знаний, освещать опыт, накопленный исследователями различных научных центров, делать прогнозы и быть постановочной работой. Подобными качествами отличаются работы таких крупных учёных, как академики Ж. И. Алфёров [139], А. Л. Бучаченко [140], и некоторые другие [141].

Многофункциональность в принципе затрудняет выбор метода свёртывания информации. Однако установка на жанр даёт возможность референту более обоснованно выбрать те или иные фрагменты текста и определить порядок всей последующей работы с ними в соответствии с целевым и читательским назначением будущего реферата.

А. П. Кокориной разработаны и экспериментально проверены специальные алгоритмы определения общих жанров и алгоритмы распределения документов внутри конкретного общего жанра по подгруппам [142].

5.2. Логико-семантические связи в тексте

В процессе смыслового свёртывания текста важнее, чем жанровые различия, пожалуй, только **дифференциация форм выражения мысли**. Большинство учёных склоняются к тому, чтобы различать в тексте **описание, повествование, объяснение и полемику**.

Главная особенность описания заключается в его *статичности*. Это такой способ подачи материала, при котором фиксируются детали ситуации в определённый момент. Терминологически неверно говорить об описании действий. В этом случае следует вводить понятие повествования, которое связано с последовательным изложением действий или операций.

Различают два типа описаний: описание, в основе которого лежит стремление передать впечатления о предметах и их свойствах (характерно, главным образом, для художественной литературы и частично для научно-популярной), и описание с целью передачи информации, неизвестной ранее читателю. Результатом такого описания является формирование нового понятия. Такой тип текста называют, обычно, объяснением или описанием-объяснением. Виды изложения материала, которые одни авторы называют объяснением и полемикой, другие [133] объединяют как форму выражения мысли под названием «*доказательство*» или «*аргументация*». *Цель* любого *доказательства* – *формирование нового понятия* или *расширение, видоизменение* сложившегося. Некоторые авторы вводят также понятие «*рассуждение*» [143], которое представляет ценность для текста, если является аргументированным.

Остановимся на проблеме связности текста с точки зрения *межфразовых связей*, которые выступают в качестве одной из основных категорий супрасинтаксиса.

Все связи в тексте можно разделить на две большие группы: *формализованные и неформализованные (чисто смысловые)*.

Формализованные связи прежде всего представляют собой систему *субститутов* и *корреляторов*. Элементарный вид субституции – это *местоименная замена*, то есть замена существительного соответствующим местоимением. *Коррелятивные* связи в тексте представлены целым рядом повторов. Простейшим случаем является *лексический повтор или повтор как таковой* (*иммунитет – иммунитет* в примере 1., *иммунология – иммунология* в примере 2). Повтор может принимать форму *синонимического повтора*. Так слова *иммунитет* и *невосприимчивость* в примере 1 обозначают один и тот же предмет. Когда в одном предложении мы находим, например, выражение *организатор советского ракетостроения*, а в другом *генеральный конструктор космических кораблей*, мы имеем дело с *перифразом* имени (Королёв). Рассмотренную классификацию межфразовых связей можно назвать *коррелятивно-субституционной*.

Т. И. Сильман делит межфразовые связи в тексте на *синтаксические* и *лексико-синтаксические* [144]. К *синтаксическим* она относит связи, формализованные с помощью *союзов, местоименных наречий, союзных слов и частиц*. К группе *лексико-синтаксических* Т.И. Сильман относит *лексический, местоименный и синонимический повторы, местоименный повтор с существительным*, воспроизводящий член предложения (*качество – это качество*), *стяжение* (... *под этим подразумевается*

невосприимчивость), **обобщающее содержание предшествующего отрезка текста, стяжение с существительным** (твёрдое вещество при нагревании непосредственно переходит в газообразное, минуя стадию жидкости. Этот процесс называется сублимацией), **конденсацию** (материал самовозгорается. Это самовозгорание...), **связь через степени сравнения** (Затем человек изобрёл миниатюрную вакуумную трубку. Компьютеры стали **небольших размеров**. Изобрели транзисторы. Компьютеры стали **ещё меньших размеров**).

Ещё одной попыткой классификации межфразовых связей является применение традиционного принципа деления языковых явлений **по трём типам языковых средств**. В соответствии с этим связи в тексте рассматриваются как **лексические, грамматические и стилистические** [145]. В качестве **лексических** средств связи выступают: а) **повторы**, б) **повторы, сопровождающиеся изменением грамматической функции и формы слова** (учить – ученье), в) **синонимические повторы** (иммунитет-невосприимчивость), г) **перифрастические повторы**, часто включающие образную характеристику (организатор советского ракетостроения – основоположник практической космонавтики – выдающийся советский учёный – главный конструктор космической техники – конструктор ракетно-космических систем), д) **местоименная замена** (Королёв-он-ему), е) **обобщение с помощью** указательного местоимения или указательного местоимения + обобщающее слово (... Это открытие...).

Грамматические средства связи включают **порядок слов, единство грамматических времён**, а также **аспектных и видовых форм глагола** в смысловом отрывке, **союзы, союзные и вводные слова**.

Группа **стилистических средств связи** состоит прежде всего из **повторов целевых выражений, частей предложений, предложений**, а также **параллелизма конструкции**.

Некоторые исследователи делают попытку применить к фразовым связям **категории** традиционного **синтаксиса**. Так И. А. Фигуровский, сравнивая отношения между самостоятельными предложениями с синтаксическими отношениями между частями предложений, характеризует их как **подлежащие, дополнительные, обстоятельственные и определительные отношения** [146].

Наиболее всеобъемлющей (и поэтому удовлетворительной) следует считать **семантическую теорию межфразовых связей**. Семантическая связь состоит в повторе некоторой совокупности семантических (смысловых) признаков, повторе некоторого (неграмматического) значения.

К **семантическим повторам** принадлежит целая группа смысловых соответствий, среди которых надо отметить следующие основные типы:

1. **Связь между общеупотребительными**, или словарными, **синонимами** (эксперимент – опыт, иммунитет – невосприимчивость). Сюда же следует включить группу **аллонимов**, под которыми понимается

вариантное наименование географического объекта, персонажа и т. д. (Англия – Альбион, Королёв – СП).

2. Повтор с использованием **индивидуально-авторского синонима**. Такие синонимы являются переносно-фигуральными, образно-характеристическими вариантами нейтральных значений. Их называют также контекстуальными, или окказиональными, синонимами (купола церквей – луковицы соборов) [147].

3. **Противопоставление**, выражаемое с помощью **антонимов** (*Некоторые системы просты. Другие сложны*).

4. Связь между однокорневыми частями речи, или так называемый **корневой повтор** (*Движение – это **теплота**. **Нагретая** вольфрамовая нить начинает светиться*). Здесь просматривается аналогия со стяжением у Т. И. Сильман.

5. Соответствие понятий **по типу «род-вид»** и наоборот (*учёный-физик; наука-биоэнергетика*). Некоторые авторы считают такие слова **относительными синонимами**. Сюда же относится связь между **гипонимами** (*автомашина-Победа*).

6. Синекдохические соответствия типа **«целое-часть»** и **«часть-целое»** (*Молекула-атом, протон-атом*).

7. Соответствие внутри группы, объединённой **по принципу разной степени** одного и того же **признака** или интенсивности обозначаемого **действия** (*обжигаящий – горячий – тёплый*).

8. Связь по принципу **ассоциативного переноса понятий** по категориям:

а) **причина – следствие** (*расщепление атома – высвобождение энергии*)

б) **предмет – материал – качество** (*крыло – алюминий – лёгкий*)

в) **действие – объект – деятель** (*исследование – клетка – биолог*)

г) связь по любой общности **коннотативных** значений (*больной – доктор, книга – читать, микроскоп – смотреть*).

Важнейшей характеристикой межфразовых связей является их **дистантность**. Оппозицией дистантности служит **контактная связь**, то есть смысловое единство двух соседних предложений. Однако категории супрасинтаксиса выходят далеко за пределы пар предложений. Логические связи, пронизывающие текст, могут распространяться на отрезки любого объёма. Дистантной следует считать такую связь, которая характеризуется большим рассоянием (дистанцией) между одинаковыми понятиями. Подобная связь часто встречается между выражениями **«с одной стороны»** – **«с другой стороны»**.

5.3. Единица смысловой сегментации текста

Изучение синтаксического строя связного текста привело исследователей к **необходимости** выделения специальной **единицы**, которая **должна соответствовать категориям супрасинтаксиса**.

Первым было обосновано понятие **сложного синтаксического целого (ССЦ)**. Ещё Н. С. Пospelов писал: «При изучении синтаксического строя связной монологической речи следует исходить не непосредственно из предложения, а из понятия сложного синтаксического целого как синтаксической единицы, служащей для выражения сложной и законченной мысли...» [148].

Некоторые исследователи не разграничивали понятия ССЦ и абзаца (Т. И. Сильман, Н. И. Серкова, В. Н. Скибо), а другие считали, что это принципиально разные категории (З.В. Невижина, Г.Я. Солганик, Н.А. Юшина).

Основной чертой супрасинтаксиса является наличие межфразовых связей. Значит, **ССЦ** – это единица **смысловой сегментации** текста, **в основе которой лежат дистантные связи** между составляющими её частями, то есть смысловое единство любого объёма, начиная от двух предложений и кончая любым литературным произведением большой формы.

При таком подходе обнаруживается существенная отличительная черта ССЦ: **неопределённость его границы**. В смысловом куске текста большого объёма можно выделить связи разной дистантности, иногда сквозные. Так в статье **роль связующего элемента** во всём тексте может играть **название явления** (устройства, процесса) и **последующие ссылки** на него, то есть все те элементы, которые составляют ведущую тему первичного документа.

С принципиальной точки зрения сфера действия супрасинтаксических связей не ограничена. Иерархическое строение смыслообразований в тексте приводит к тому, что можно выделить связи, действующие **в части абзаца**, связи, объединяющие **группы абзацев**, и связи **в целом тексте**. Наличие связей, совпадающих с абзацным членением, очевидно и привело некоторых исследователей к отождествлению этих категорий (что, конечно, неправомерно).

Некоторые авторы приходят к мысли, что **ССЦ** помимо супрасинтаксических связей должно непременно обладать **тематическим единством** [149]. Такой взгляд приводит к утверждению идентичности понятий ССЦ и **сверхфразового единства (СФЕ)** и считается не совсем обоснованным. Принято считать, что **тематичность** текста находит выражение в установлении **статуса СФЕ**, а **выделение** супрасинтаксических **связей** приводит к установлению **единицы ССЦ**. Понятие СФЕ используется в методике **смысловой компрессии текста**.

В чисто методическом плане большую роль играет факт **графической выделенности** определённой **единицы**. Такими единицами являются предложение, абзац и целый текст. **СФЕ** графически не выделено, что

вызывает определённые затруднения при операциях отделения тем от подтем. Несмотря на объективность этих операций, они требуют специального анализа и умственных усилий.

Более удобной считается работа с текстом по абзацам. Именно графическая выделенность абзаца привлекает внимание многих исследователей и считается отправной точкой при разборе текста.

В чём же суть абзацного членения текста?

С одной стороны, **красная строка** может соответствовать **началу новой темы** или нового смыслового куска. В этом случае **абзац ориентирован на читателя**. С другой стороны, абзацное членение всегда носит явно выраженный **субъективный характер** и имеет экспрессивно-подчёркивающую тенденцию, отражающую мироощущение автора первичного документа, его индивидуальное восприятие вещей. В этом случае автор мало заботится о читателе.

Если подходить к тексту прежде всего под методическим углом зрения, графически очерченный абзац имеет огромное значение. В то же время, учитывая субъективность абзацного членения, необходимо при более углублённом анализе выделять сверхфразовые единства и соотносить их с абзацами.

В плане сопоставления абзаца и СФЕ можно указать следующие основные типы соответствий:

абзац = СФЕ,

абзац < СФЕ,

абзац > СФЕ.

Помимо рассмотренных наиболее распространённых терминов, обозначающих единства, превосходящие предложения, можно встретить следующие сходные понятия: смысловой кусок, компонент, логическое единство, логическая цепь, фразовое единство, куст ситуаций и др.

Многие авторы указывают на иерархичность строения текста. Она проявляется в том, что тема отдельного высказывания выступает как часть темы сверхфразового единства, темы сверхфразовых единств в свою очередь объединяются в более крупные смысловые образования, которые составляют тему всего текста. С. И. Гиндин единицу, занимающую промежуточное положение между СФЕ и целым текстом, называет **субтекстом** (от лат sub под), а Г. Я. Солганик именует её **фрагментом**. **Субтекст** определяют как компонент связного текста, развивающий одну из его главных тем и обобщающий темы нескольких фразовых единств, входящих в его состав.

Спецификой тематического содержания является то, что темы не всегда излагаются по порядку. СФЕ и абзацы, развивающие определённую тему, могут быть разбросаны по всему тексту. Очень распространён такой тип тематической структуры, в котором одна из тем текста открывает или закрывает текст.

Контрольные вопросы

1. Что такое грамматика текста, или супрасинтаксис?
2. Каковы основные необходимые признаки понятия «текст»?
3. Что такое текстовый субъект и текстовый предикат?
4. Какие жанры научно-технической литературы Вам известны?
5. Какие формы выражения мысли Вы знаете?
6. Какие группы межфразовых связей Вам известны?
7. К какому виду связи относятся субституты и корреляторы?
8. Какие связи называют синтаксическими и лексико-синтаксическими?
9. Что собой представляет классификация межфразовых связей по трём типам языковых средств?
10. Какие смысловые соответствия Вам известны?
11. Какая связь называется дистантной? Контактной?
12. Что понимается под сложным синтаксическим целым (ССЦ)?
13. Как можно охарактеризовать сверхфразовое единство (СФЕ)?
14. Какие типы соответствий абзаца и СФЕ Вам известны?

6. РЕФЕРИРОВАНИЕ КАК МНОГОЭТАПНЫЙ АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Необходимым условием хорошего реферата является *правильное истолкование* первичного документа. *Авторская интерпретация* задаётся *однозначно* и *устойчиво*, поэтому первоисточник обладает достаточным запасом *избыточности (прочности)*. Но у кратких текстов запас *прочности мал*. Поэтому в рефератах лимитированного объёма появляется опасность неправильного истолкования читателем содержания реферируемой работы, то есть появляется вторая разновидность интерпретации, отличная от авторской. Вся история развития реферирования свидетельствует о том, что на базе практического опыта предыдущих поколений и новейших теоретических разработок учёные всегда пытались создать оптимальные методики реферирования, исключая подобные недостатки и наиболее полно раскрывающие содержание первоисточника в предельно сжатой форме. Для этого созданы различного вида инструкции, методические материалы, руководства и другие документы [131, 150-156]. Все они ориентированы на то, чтобы обратить внимание потребителя на основную информацию первичного документа и, прибегая к обобщениям, достигнуть краткости без снижения ясности и точности.

6.1. Основные этапы реферирования

Реферирование – это сложный процесс, который включает осмысление текста первоисточника, его аналитико-синтетическую переработку и создание нового документа, вторичного. Обычно он разбивается на три основных этапа [11]. *Первый, подготовительный*, связан с общим анализом первичного документа и определением его информативности. Перед референтом на этом этапе стоят *2 задачи*: определить *тематическую направленность* текста, понять и *осмыслить* работу *в целом*. На *втором этапе* осуществляются *аналитические операции* с текстом, в ходе которых *производится оценка значимости* составляющих его *элементов* с точки зрения целесообразности отражения их в реферате и определяется *способ свёртывания* в соответствии с целевым назначением будущего реферата. На *третьем этапе* осуществляется *синтез* свёрнутой информации и *завершается оформление* текста вторичного документа. Каждый из этих трёх этапов некоторые авторы разбивают на более мелкие этапы и конкретные практические процедуры.

Например, процесс реферирования представляют также как последовательность *шести* этапов [1]:

1. Ознакомительное чтение, предварительный анализ.

На этом этапе изучение первичного документа начинается со знакомства с *заглавием, справочным аппаратом* реферируемой работы (введением или предисловием), *рубриками* внутри текста, *выводами* и *авторским резюме*. Осуществляется беглый просмотр графиков, таблиц, формул. *Цель* предварительного анализа – *получение представления* о первичном документе *в целом*, его *проблематике* и *структуре*. Определяется также *целевая направленность читательского адреса*.

2. Внимательное чтение, углублённый анализ.

Цель этого этапа – *выделение ключевых элементов содержания и исключение несущественных* сведений или сведений, не относящихся к основному содержанию первичного документа.

В результате углубленного анализа референт должен *получить чёткое представление* о реферируемой работе и её *свойствах, достоинствах* и недостатках, применяющихся *методах, основных результатах и цели*, а также *выводах автора, степени реализации достижений* и *области их применения*. Необходимо отметить противоречивые и недосказанные положения, имеющиеся в первоисточнике.

В ходе углублённого анализа *выделяются элементы*, которые обязательно должны быть отражены в реферате, и определяется *их степень свёртывания*.

Таковыми элементами являются:

- *новые идеи и гипотезы, экспериментальные данные, новые методики, оригинальные конструкции, качественно новые явления, процессы, закономерности и т. д.* Эта группа элементов подлежит *максимальному* отражению в реферате. При этом допустимы лишь текстовые сокращения без потери информации, например, замена громоздких рассуждений более лаконичными фразами;
- *сведения, не являющиеся принципиально новыми*: традиционные методы, формульный, цифровой материал и пр. Эти данные отражаются в реферате *избирательно*, в зависимости от их *значимости* и *целей* реферирования. Они могут быть представлены в реферате в *обобщённом* или даже аннотированном виде;
- *аргументы, пояснения, примеры* и другая информация *пояснительно-иллюстративного* характера. Эти элементы включаются в реферат в *аннотированном* виде (или не включаются).

3. Определение вида реферата – общий или целевой специализированный, расширенный или краткий, текстовый, табличный или смешанный .

При *выборе вида* реферата необходимо принять в расчёт следующие факторы:

- *тип первичного документа*, его тематические и объёмные характеристики;
- *содержательную ценность* реферируемой работы;
- *цели и задачи* процедуры свёртывания;
- *категорию потребителей* информации, которым адресуется реферат;
- *характер информационного запроса* (в чём состоит потребность: в документах или фактах);
- может ли потребитель информации *лично воспользоваться* первичным документом;
- *специализацию референта* и его *квалификацию*;
- будет ли реферат опубликован как *элемент издательского оформления* первоисточника (*пристатейный, прикнижный ...*), на *карточке* или он предназначен для *реферативного издания*. В последнем случае должны учитываться также вид реферативного издания и его инструкции по оформлению рефератов.

4. Определение структуры реферата в зависимости от его вида, выбор соответствующих языковых и стилистических средств.

5. Синтез информации, компоновка оптимально сжатого и обобщённого текста в соответствии с требованиями к *структуре* и *стилю* реферата.

В ходе синтеза свёрнутой информации необходимо обеспечить *последовательность изложения основного смыслового содержания* реферируемого документа, *связность* и *логичность* представления информации, *доступность* текста реферата. С этой целью на данном этапе проводится тщательное неоднократное редактирование текста реферата.

6. Оформление реферата в соответствии с требованиями ГОСТа 7.9-95 или специальных инструкций.

Итак, определены этапы реферирования, цели каждого этапа. Известно, *что* надо получить на каждом этапе. А вот как? Это и составляет *основную проблему...*

Успех реферирования, *качество* реферата будут, в первую очередь, зависеть от *квалификации* референта, его *специальных образований, эрудиции, научного кругозора* и многих других факторов, например, *опыта работы в смежных областях науки*, что особенно актуально для современного этапа развития научно-технической информации.

И, конечно же, квалифицированный референт будет решать задачу *составления* реферата *комплексно*, учитывая, во-первых, *свойства первичного документа* (его тип, жанр, специфику структуры, языка и стиля), *особенности реферирования отдельных видов научных документов* (статья, книга, научный отчёт, описание изобретения); во-вторых, *место и роль реферата в системе научно-технической информации, его*

функциональные свойства, и, наконец, **особенности категорий потребителей информации**, пользующихся рефератами и ряд других факторов.

Остановимся кратко на некоторых вопросах, с которыми постоянно приходится иметь дело в процессе реферирования, не вдаваясь в особые теоретические изыскания.

6.2. Поэтапное чтение и осмысление текста первичного документа

Итак, реферирование – это сложный многостадийный аналитико-синтетический процесс. На первом этапе референт **просматривает и осмысливает** текст первичного документа, определяет, **что** написал автор. При чтении проявляются **индивидуальные качества** референта, **уровень его квалификации, готовность** к восприятию **именно данного текста**. **Эффективность** процесса повышается, если учитывается **вид** научно-технической литературы (научная статья, научный обзор, патент, диссертация, монография...) и её **жанр** (постановочный, теоретический... или смешанный).

Процесс чтения – это сложный мыслительный акт, в ходе которого восприятие письменного текста сопровождается его одновременным осмысливанием. Результат такого осмысливания может быть как положительным, так и отрицательным. Положительный результат приводит к пониманию первичного документа, а отрицательный – к непониманию или неполному пониманию. Л. И. Зильберман замечает: *«Непонимание или ошибочное понимание – это не отсутствие процесса осмысления, а только его отрицательный результат, который свидетельствует о том, что акт общения автора с читателем через написанный автором текст не состоялся»* [157]. Поэтому в процессе работы с первоисточником референт читает его неоднократно, каждый раз преследуя определённые цели. Особенно важно при этом распределить решение различных, стоящих перед референтом, задач между разными **видами чтения**.

Практика показывает, что среди многих видов чтения особо следует выделять три **основных: ознакомительное, изучающее и реферативное** (соответственно трём основным этапам реферирования).

Под **ознакомительным** чтением понимают **общее ознакомление** с содержанием первичного документа без специальной установки на последующее воспроизведение имеющейся в нём информации [158]. В некоторых работах используется термин «поисковое чтение» [159].

Изучающий вид чтения – **вдумчивое, интенсивное** чтение, в процессе которого происходит **запоминание содержащейся информации** текста и тех языковых средств, которыми она выражается [160].

Реферативное чтение заключается **в умении обобщить** и на этой основе извлечь наиболее существенную информацию [161].

Обучение проводится путём выполнения специальных приёмов и упражнений, характерных для каждого вида чтения. Все они направлены на то, чтобы выработать навыки нахождения и выделения в тексте главного, и разработаны с различной степенью глубины.

И.В. Усачёва [134] например, предлагает следующие приёмы *изучающего* чтения, помогающие глубокому осмыслению и усвоению извлекаемой информации: 1) постановка вопросов к тексту, 2) составление плана, 3) тезирование, 4) приём составления граф-схемы, 5) комментирование, 6) приём составления сводной таблицы.

Первый из перечисленных приёмов является основным. Ведь понимание текста складывается из понимания отдельных слов, предложений, блоков текста, логической структуры всего текста, его основной идеи. Поэтому вопросы могут возникать где угодно. Главное *не пропускать ни одного непонятого места* в тексте, тут же формулировать *вопрос* и *искать* на него *ответ*. В этом состоит большой развивающий эффект этого приёма. (Поэтому его рекомендуется использовать не только при реферировании, но и при подготовке к экзаменам).

Например, после прочтения названия первоисточника задайте себе вопрос: «Что будет рассматриваться в данной статье?» Просмотрев текст, проверьте своё предположение и задайте себе такой вопрос: «Что об этом уже известно?» Далее в процессе чтения и осмысления первичного документа задаются вопросы следующего характера: «Чем это можно объяснить? Что из этого должно получиться? Для чего это делается? Как это применить? Каким известным фактам это противоречит? (Или наоборот!) Что удивляет? Что заставляет задуматься? На каком уровне подробности передать информацию? Как лучше её свернуть?».

И, конечно, не забывать, как можно раньше, ответить себе на вопросы: «Кому адресован первоисточник? Каков жанр первичного документа? Какова цель написания данного первоисточника? Что можно сказать о его структуре? Какова актуальность первоисточника?».

И. В. Усачёва рекомендует также *вопросы-предположения*. Например: «А не потому ли ... что?»

Полезно задавать *вопросы-предвосхищения плана изложения* («О чём сейчас будет говориться?») и вопросы-предвосхищения *содержания* текста («Что будет говориться?»).

Рекомендуется *осмысленно возвращаться* к ранее прочитанному под влиянием *новой* мысли.

Самая высокая степень осмысления текста – это *критический анализ*.

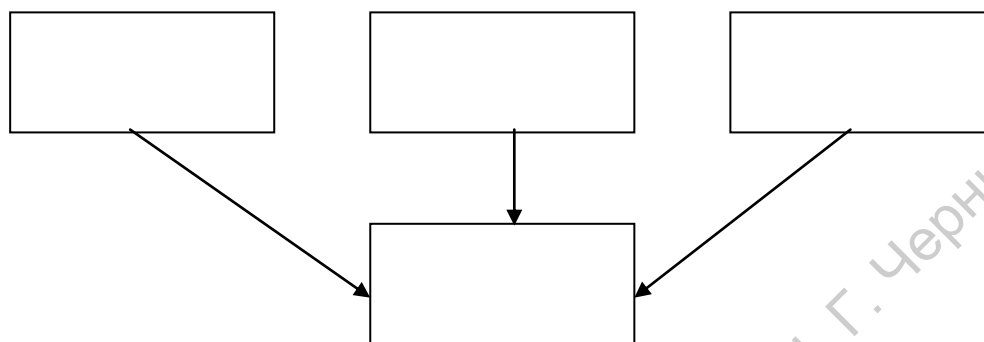
Для того чтобы составить *план*, надо в процессе чтения первоисточника, как можно чаще, задавать себе вопрос: «О чём здесь говориться?». С помощью этого вопроса выделять основные вехи содержания и записывать их *в виде плана, но лучше на отдельных листах* (с указанием шифра и страницы источника), чтобы при вторичном чтении сделать на этих листочках необходимые выписки, раскрывающие самые существенные

стороны высказывания. Эти листочки удобны и тем, что их можно сортировать и придумывать логические связи между отдельными пунктами плана (чтобы потом изобразить их в виде граф-схемы).

Приведём два примера самых распространённых типов граф-схем.

Граф-схема 1

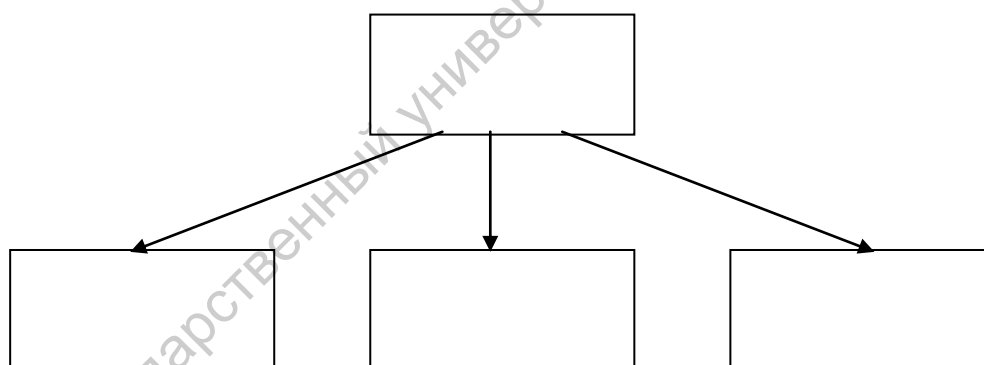
Индуктивное умозаключение



В этом случае автор переходит от частных суждений к их обобщению, к общему суждению

Граф-схема 2

Дедуктивное умозаключение



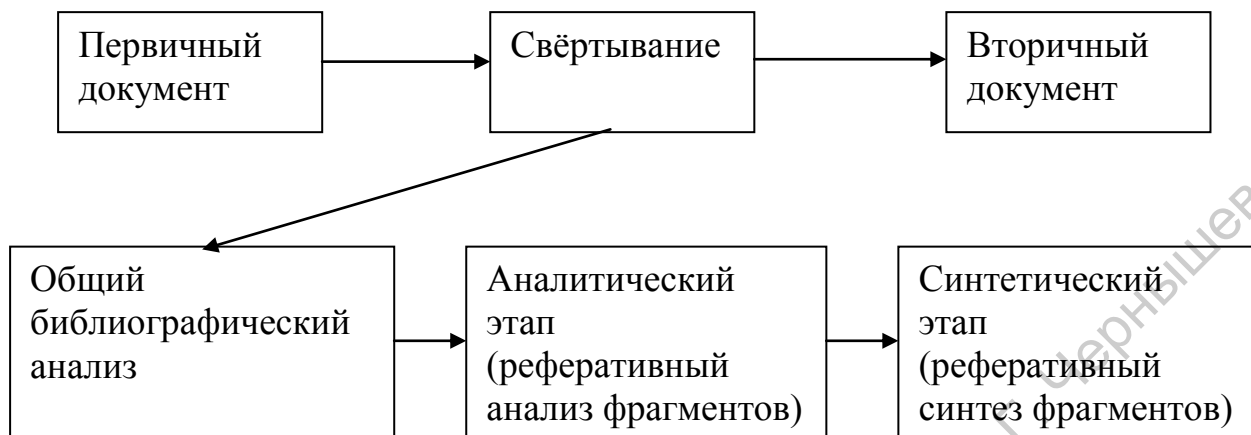
В этом случае от общего суждения – умозаключения переходят к частным суждениям.

Обучение реферативному чтению является самым сложным процессом, так как в этом случае должны быть сформированы навыки не только извлечения информации из первичного документа, но и её обобщения, сжатия, оценки.

При рассмотрении существа проблемы осмысления первичного документа необходимо подчеркнуть **взаимосвязь** видов чтения и этапов реферирования, свёртывания информации.

В монографии В. П. Леонова [11] приводится блоковая граф-схема, иллюстрирующая эту взаимосвязь.

Взаимосвязь между видами чтения и этапами свёртывания



Первому (предварительному) подготовительному этапу соответствуют ознакомительное и изучающее чтение. Второй этап (аналитический) начинается с изучающего чтения и заканчивается чтением реферативным. На заключительном этапе реферативное чтение переходит в реферативное изложение, а завершается третий (синтетический) этап созданием реферата.

6.3. Разрешение проблемных текстовых ситуаций

До недавнего времени во всех учебниках психологии *понимание* определялось *как вид мышления*, которое заключается в *установлении связи между предметами* и явлениями реального мира. Если это так, то учиться ему вряд ли возможно.

Но существует и другой подход к определению сущности *понимания*. Психологи всё больше и больше склоняются к мысли, что *содержанием мышления является решение задач*. При этом термин «задача» распространяется на любую деятельность.

Так как понимание текста – это частный случай мышления, то оно тоже должно рассматриваться в деятельности решения задач. Поэтому пониманию текста можно учиться, решая разнообразные задачи. Но какие задачи содержит текст?

Анализ смысловой структуры текста показывает, что задачи в тексте есть, но они необычные. Это *проблемные текстовые ситуации*, когда информация в тексте содержится, но вопросы не сформулированы. Эти вопросы должен обнаружить и поставить перед собой читатель, а потом найти на них ответ. При таком подходе можно дать следующее определение понимания текста: *понимание текста – это компонент мышления, состоящий в выявлении и разрешении скрытых (невыраженных) вопросов*

в проблемных ситуациях на основе использования имеющихся знаний и применения специальных приёмов для усвоения новых знаний.

Так как текст содержит скрытые вопросы, то он представляет собой систему проблемных ситуаций. Основная из них – это ситуация новизны текстового субъекта и сложности его предиката. Часто встречаются также ситуации противоречия, неполноты или отсутствия в тексте текстовых субъектов и предикатов.

Степень проблемности, а, следовательно, и трудности текста для понимания зависит, прежде всего, от его сложности и от многих качеств референта (квалификации, специализации, эрудиции...). Чем более **глубоко** и **многосторонне** раскрываются в тексте **новые мысли**, чем **меньше они связаны с имеющимися у референта знаниями**, тем **труднее** для него текст.

Кратко остановимся на рассмотрении некоторых проблемных текстовых ситуаций.

- Новизна текстового субъекта и сложность его предиката.

Автор первичного документа обычно **начинает каждую часть** текста с **предложений**, которые затем **появляются, обосновываются** и т. д. Когда читатель только учится читать углублённо, он должен стараться **выделять в своём сознании** именно **некоторые предложения**, мысленно ставить вопрос: «Что это значит?». Далее в тексте следует выделять всё то, что составляет раскрытие смысла этого предложения. Эта задача гораздо сложнее, так как текстовый предикат может содержать много предложений, разбросанных по всему тексту. Поэтому референт постоянно при чтении нового отрывка текста должен задавать вопросы: «О чём здесь говорится?», «К какому субъекту текста это относится?» и т. д. (Некоторые методики рекомендуют при чтении и анализе текста пользоваться специальными значками, которые ставятся на полях или карточках).

- Противоречивость содержания текстовых субъектов.

Проблемность таких ситуаций состоит в том, чтобы **обнаружить противоречивый характер связи** между явлениями и **установить природу противоречия** или **понять, что оно кажущееся**.

И. В. Усачёва приводит такой пример [134]: *студент, усвоив положение о том, что психическое по отношению к материальному вторично (то есть является его продуктом), сталкивается в книге с утверждением, что человек в своём воображении создаёт образы несуществующих предметов, и часто недоумевает: как может воображение создать образы несуществующих предметов, если оно само – продукт воздействия предметов на человека, отражение их?*

Это противоречие **мнимое**. Человек создаёт образы несуществующих предметов из «частей» тех предметов, которые существуют в мире и существуют независимо от его сознания.

- Неполнота содержания текстового субъекта. Исследователи выделяют разновидности этой ситуации.

Самым простым случаем осознания неполноты текстового субъекта является тот случай, когда одна часть текста начинается фразами: «Во-первых ...», «С одной стороны...», которые сами по себе уже содержат скрытые вопросы: «А что во-вторых?», «А что с другой стороны?».

Более сложная проблемная ситуация возникает, когда при изложении первой части предмета нет указания на то, что это лишь часть его причём первоначальная. Например, мы читаем в тексте: «*Рассматривается нелитографический метод самоформирования массивов кластерных и молекулярных структур типа фуллеренов, углеродных нанотрубок и др. в процессах химического осаждения из газовой и жидкой фазы*», и далее идёт подробное описание метода, затем читаем: «*Самоформирование регулярного поверхностного рельефа и периодических массивов нанобластей в виде наноточек и нанолиний различной формы в процессах ионного распыления также следует отнести к нелитографическим методам*».

После второго отрывка текста у читателя появляется вопрос: «А может быть существуют ещё и другие нелитографические методы?».

И действительно, тщательный анализ текста позволяет выявить ещё две группы методов.

- **Неполнота текстового предиката.** Это случай, когда описывается не весь предмет, а лишь его часть. Например: «*При оценке возможности использования данного метода следует учитывать новизну полученных результатов, его технологичность и экологичность, область его использования, стоимость и экономический эффект от его использования*». Далее автор подробно описывает полученные результаты и их новизну, а недостающие элементы предиката, разбросанные по всему тексту (а иногда вообще отсутствующие) читатель должен искать сам.

- **Отсутствие выражения текстового субъекта.**

Это случай, когда в тексте о чём-то говорится, а то, о чём говорится, не выражено. К счастью, в научно-технической литературе такая ситуация встречается редко. Она наблюдается чаще всего в выступлениях политиков и дипломатов.

- **Отсутствие у выраженного в тексте субъекта необходимого для него предиката.**

Проблема здесь заключается в **обнаружении отсутствия предиката и нахождении ответа.**

Пример: «*Отсутствие полного и глубокого анализа уровня развития твердотельной микроэлектроники в различных странах затрудняет её развитие и выход изделий на рынки сбыта*».

В данном случае не приводится предикат: «Как затрудняет развитие?».

Таким образом, можно утверждать, что разрешение проблемных текстовых ситуаций должно значительно повысить уровень понимания текста первоисточника.

6.4. Понимание текста и выбор смысловых единиц

Чтение и осмысление текста, в процессе которых разрешаются все проблемные текстовые ситуации, завершается *планированием реферата*. После *выявления и «схватывания» новых сведений* референт пытается заменить одни термины другими и создать свою *схему изложения информации*. Затем осуществляется дифференцированная оценка отобранных сведений и принимается окончательное решение. Основная стадия планирования начинается с изложения схемы реферата. При этом в зависимости от цели свёртывания план может быть более или менее подробным.

Так примерная схема плана реферата для первичного документа, посвящённого технологическому процессу, имеет вид [153]:

1. Наименование
2. Назначение и область применения
3. Характеристика узловых операций, использование оборудования и оснастки
4. Степень механизации и автоматизации процессов
5. Основные технико-экономические показатели
6. Преимущества по сравнению с ранее применяемой технологией
7. Экономическая эффективность
8. Указания о внедрении.

Завершается план выбором способа изложения текста реферата (цитирования, перефразирования или смешанных форм).

Следующий этап процесса – *выбор смысловых единиц*. Именно на этой процедуре, как показывает опыт, возникает больше всего искажений мыслей автора, имеют место случаи произвольного извлечения сведений из текста, вследствие чего теряется последовательность изложения, новое не связывается с известным и, в итоге, ухудшается качество реферата [162].

Цель смыслового анализа состоит в том, чтобы установить, какими именно *структурными единицами* выражаются фрагменты связного текста, понять как они расположены и *научиться проводить с ними* нужные операции.

Для текстов научно-технических документов характерна более или менее регулярная организация. Их части (введение, основная часть, заключение) тесно связаны, поэтому всему тексту свойственна *цельность*. (В отличие от связности, которая реализуется на отдельных участках текста). Это свойство приобретает особую актуальность при разработке методов анализа текста.

Не менее важной характеристикой связного текста является то, что называется его *денотативной структурой* [163]. Текст рассматривается как целостный комплекс языковых, речевых и интеллектуальных факторов в их связи и взаимодействии. В этом комплексе различаются внешняя и внутренняя формы. Внешняя форма состоит из языковых средств, с их

помощью реализуется замысел автора документа. Внутренняя форма представляет содержание, которое формируется в процессе понимания и соотношения с внешней формой не поэлементно, а в целом.

Содержание текста как результат понимания соответствует денотативному уровню отражения. Единицы текста, которые формируются **в интеллекте человека,** когда он **читает и осмысливает** текст, соответствуют **денотатам.**

Таким образом, существенным элементом **понимания** текста является выделение и описание соответствующих ему денотатов. Процедура выделения денотатов не зависит ни от членения текста на предложения, ни от того, какими терминами обозначаются в разных предложениях описываемые объекты. **Анализ,** позволяющий получить такое описание, называется **денотативным.**

В зависимости от цели исследования сложно выделить несколько подходов к такому анализу. Наиболее адекватным средством представления денотативной структуры является язык **семантических сетей** (он связан с решением задач, которые принято относить к области искусственного интеллекта). В литературе существует довольно много вариантов их реализации, что создаёт основание говорить о классе семантических представлений [43, 44, 164]. Трактовка понятия «семантическая сеть» у разных авторов различна, однако общим положением является то, что **семантическая сеть есть ориентированный граф,** узлы которого представляют **объекты,** о которых идёт речь в тексте (иногда их свойства и отношения между ними). Дуги трактуются по-разному. При одних рассмотрениях дуги изображают смысловые позиции объектов относительно представленных в семантических сетях отношений, а в других трактовках – сами эти отношения. В последнем случае **дуги** помечаются именами **отношений,** а **узлы** именами **свойств;** узлы при этом представляют объекты описания, различаемые в тексте.

В. Ш. Рубашкиным предложен метод анализа и описан механизм формирования денотативной структуры текста в виде семантических сетей [165]. В основу метода положен алгоритм установления денотативного тождества имён по всему тексту, а в качестве инструмента анализа предлагается использовать сведения о семантической сочетаемости лексических единиц, заданных в словаре. В рамках такого подхода становится возможным автоматическое извлечение фактографической информации из текстов и повышение эффективности документальных ИПС.

Развивается и другая точка зрения в лингвосоциопсихологии на смысловой анализ, в которой обосновывается **информативно-целевой,** или **мотивационно-целевой** подход к тексту. В соответствии с этим подходом перед исследователем ставится задача построения **«предикативной»** структуры текста, где в качестве единиц выступают речевые высказывания, расположенные иерархически. Типовая модель предикативной структуры научного текста разработана Т. М. Дридзе [166].

Согласно этой модели текст состоит из иерархических единиц: главных, дополнительных и второстепенных. Главная единица – цель сообщения, то есть основная идея, ради которой написан документ. Она называется предикацией первого порядка. Предикация второго порядка – это основные элементы содержания текста, где выделяются: I элемент – основной тезис, аргумент в пользу цели сообщения; II элемент – развёртывание основного тезиса; III элемент – аналитическая оценка ситуации, связанной с основным тезисом. Предикации третьего порядка – второстепенные элементы. В них содержится иллюстративная информация к основному содержанию и дополнительные данные к цели сообщения. Исследователь должен *уметь вычленить* такие единицы в тексте *и расположить их по иерархии*, что является очень сложной задачей.

В связи с разработкой методических материалов и инструкций по реферированию научной литературы появилась ещё одна точка зрения на смысловой анализ текста. Как свидетельствует опыт интеллектуального реферирования, референт, читая первоисточник, прежде всего, выделяет в тексте *релевантные прогнозируемым запросам* фрагменты, осмысливает их, причём независимо от формы. Подобную работу с текстами подтверждают и психологические наблюдения, в процессе которых выявлено следующее: читающий расчленяет текст на смысловые комплексы; в процессе осмысления используются логические ассоциации, обобщения, выделяются главные и второстепенные элементы.

Наиболее полно задачам смыслового анализа отвечает процедура расчленения текста на отдельные смысловые аспекты (контексты), которые характеризуют тему документа с определённой точки зрения: назначения (цели), метода решения, принципиальных особенностей полученных результатов и т. д. В обобщённом виде они представлены в ГОСТе 7.9-95 «Реферат и аннотация». Методическую ценность смысловых аспектов признают многие исследователи [167]. Подробно поаспектный метод реферирования будет рассмотрен в следующей главе.

Контрольные вопросы

1. Какие этапы реферирования Вы знаете?
2. Каковы цели каждого этапа?
3. На каких этапах осуществляется чтение первичного документа?
4. С какой степенью свёртывания информации отражаются в реферате различные по важности элементы текста первоисточника?
5. Что следует принимать в расчёт при выборе вида реферата?
6. Какие требования необходимо соблюдать при синтезе свёрнутой информации, чтобы обеспечить доступность текста реферата?
7. Какие виды чтения Вам известны?
8. Какие приёмы изучающего чтения рекомендуются для более глубокого осмысления текста?

9. Какие типы вопросов рекомендуется задавать в процессе чтения и осмысления текста первичного документа?
10. Как создаются граф-схемы?
11. Какова взаимосвязь видов чтения и этапов реферирования?
12. Как можно определить понимание текста?
13. Что такое проблемная текстовая ситуация?
14. Какие проблемные текстовые ситуации Вам известны?
15. Как рекомендуется решать ситуацию новизны текстового субъекта и сложности его предиката?
16. Как можно охарактеризовать денотативную структуру текста?
17. Что называется денотатом?
18. Что такое семантическая сеть?
19. Какие точки зрения на смысловой аспект Вам известны?
20. В чём заключается мотивационно-целевой подход к тексту?

7. ПОАСПЕКТНЫЙ МЕТОД РЕФЕРИРОВАНИЯ

Анализ составления и редактирования рефератов показывает, что задачу подготовки реферата, полно, оперативно и в доступной форме отражающего основные цели и факты первичного документа, надо решать комплексно. В процессе реферирования необходимо учитывать место и роль реферата в системе научно-технической информации, его функциональные свойства, соотношение с первичным документом, вид реферата, специфику структуры, языка и стиля, категории потребителей информации, пользующихся рефератами, особенности реферирования отдельных видов научных документов и ряд других факторов.

Традиционно сложившийся подход к составлению рефератов, базирующийся *на выявлении основных элементов содержания* первоисточника, получил обоснование и оформление как *поаспектный метод реферирования*. Он заключается в том, что реферат составляется на основе заранее заданного перечня аспектов, которые необходимо выделить в тексте первичного документа. *Достоинство* метода заключается в том, что он *позволяет осуществить анализ* содержания первичного документа, *опираясь на инвариантные смысловые характеристики* информации. *Научная область*, к которой относится первоисточник, в принципе *не ограничивая применения* этого *метода*, может *влиять* на конкретный *состав смысловых аспектов*.

Одна из содержательных особенностей реферата как *информационной модели* состоит в том, что он является *промежуточным звеном* между первоисточником и его поисковым образом, составленным из ключевых слов и дескрипторов. Конечным звеном этой цепи является информационный запрос, поступающий от потребителя информации. Следовательно, целесообразно методы реферирования основывать на анализе таких характеристик содержания, которые инвариантны логическим преобразованиям.

7.1. Основные аспекты содержания научно-технической литературы

Из рассмотрения семантических свойств информации следует, что *общими признаками содержания*, одинаково характеризующими

первоисточник, вторичный документ, поисковый образ и информационный запрос, могут быть **основные аспекты содержания**.

В реферате, составленном по материалам **научно-исследовательского** характера, речь должна идти об оценке **результатов познания**, поэтому теоретическое обоснование для выбора перечня основных смысловых аспектов должно опираться на **логику научного исследования**. Какие же основные аспекты содержания должны быть отражены в реферате?

Актуальность научных исследований зависит от научных потребностей общества. Чем больше развиты наука и техника, тем больше встаёт научных задач, проблем, требующих решения в интересах дальнейшего развития общественного производства.

Каждое научное исследование предпринимается для решения той или иной конкретной задачи, рассмотрения предмета научного исследования, представляющих интерес для общества.

Именно поэтому **название проблемы**, ставшей предметом исследования, может быть одним из главных ключей при информационном поиске и, следовательно, **должно отражаться в реферате**.

С точки зрения информационного поиска и научно-информационных связей в целом, наряду с проблемой (конкретным предметом), важное значение имеют **конкретная научно-техническая область**, к которой относится предмет исследования, **сфера его применения, цели исследования**. Это означает, что **задачи**, поставленные перед научно-исследовательской работой, и **назначение** исследуемого объекта, должны быть отражены в реферате. Целесообразно, чтобы реферат представлял **конкретную точку зрения** (сторону исследования), под углом которой рассматривается предмет, отвечая информационным запросам **определённых групп специалистов** (исследователей-теоретиков, инженеров-конструкторов, производственников, эксплуатационников и др.)

Целями, которые стоят перед научной работой, определяется также **выбор вида и метода исследования, условий и технических средств** для его проведения. С точки зрения учёного, выступающего в роли потребителя информации, **небезразлично, как** решалась задача – **теоретически** или **экспериментально**, с использованием **точных** или **приближённых методов**, в **промышленных** или **лабораторных** условиях. Эти вопросы могут иметь самостоятельное научно-информационное значение, особенно в тех случаях, когда в процессе исследования были разработаны **оригинальные методы**, а также **новые конструкции**, достойные широкого применения. Очевидно, такие аспекты, как **вид исследования, конкретный метод, использованная аппаратура, условия**, для которых верны полученные результаты, следует относить к важным семантическим характеристикам первичного документа, которые нужно учитывать при составлении реферата.

Существенное значение иногда имеют и **материалы**, с которыми проводились эксперименты.

В ходе исследований могут быть выдвинуты **новые гипотезы и поставлены проблемы**, обоснование которых представляет интерес для дальнейшего развития науки и потребителя. Поэтому целесообразно, чтобы они также нашли своё место в реферате.

Однако, безусловно, основную ценность имеют **достоверные результаты исследования**, то есть то, ради чего, собственно, выполнялась научно-исследовательская работа. Их следует считать **самым важным аспектом содержания реферата**. Ввиду разнообразия тематических и профильных направлений к результатам может относиться самая разнообразная **фактографическая информация**, начиная с конкретных **характеристик изделия** и кончая **новыми теориями**.

Всем известно, что любой производственно-технический процесс, любой новый метод рассматривается и утверждается только при серьёзном обосновании его **экономической эффективности**. Если такая информация в первоисточнике имеется, то она также должна быть отражена в реферате.

В последнее время огромное внимание общество концентрирует на вопросах **экологии**, поэтому **экологическая безопасность** предлагаемых методов и технологий иногда ставится на одно из первых мест.

Безотносительно к виду первоисточника и области научного исследования в 1983 г. В. И. Соловьёв предлагает [8] следующую общую структуру смысловых аспектов, заслуживающих отражения в рефератах:

1. *Проблема, предмет или тема исследования.*
2. *Научная (техническая) область, в которой проведено исследование.*
3. *Цель исследования.*
4. *Материал, на котором проведено исследование.*
5. *Точка зрения на предмет или сторона, с которой он рассматривается.*
6. *Назначение объекта исследования (разработки).*
7. *Вид исследования.*
8. *Место исследования.*
9. *Использование оборудования.*
10. *Условия, в которых проводились исследования.*
11. *Конкретные результаты.*
12. *Техническая эффективность объекта, предложенного в результате исследования.*
13. *Экономическая сторона, стоимость обоснованного (разработанного) объекта.*

Список перечней смысловых аспектов, предложенный В. И. Соловьёвым ранее [18,168], на который ссылаются многие авторы, не содержал аспекта 4. *Материал, на котором проведено исследование*.

Следует отметить, что предпосылки, позволяющие обеспечить известную смысловую тождественность первоисточника и реферата (предложения о том, **что** и **как** следует давать в реферате), обнаруживаются в отечественной печати ещё в 30-50-е годы [131, 169-171]. Требования,

направленные на соблюдение семантического соответствия реферата первичному документу, более систематизированно были сформулированы в инструкциях по реферированию. Все предложения и требования базировались также, прежде всего на практическом опыте и не обосновывались теоретически.

Общая схема представления информации в реферате с учётом отдельных характеристик элементов содержания первичного документа была изложена в монографии [25].

Попытка выбрать аспекты содержания, обеспечивающие семантическое тождество реферата и первоисточника, была сделана в работе [172]. Автор предлагает аспекты содержания отражать в реферате с учётом того, что реферируемые документы в информационном отношении могут быть, по крайней мере, двух видов – работы исследовательского (теоретического) характера и работы, в которых описаны конкретные изделия. Подобные попытки предпринимались и другими авторами [124, 173]. Поаспектная схема изложения содержания реферата предложена также в инструкции, составленной В.А. Полушкиным и Т.С. Ждановой [150]. В работах В. И. Соловьёва от 1971 и 1975 гг. [18, 168] был представлен перечень из 12 аспектов содержания первоисточника.

Разумеется, что не в каждом тексте можно обнаружить все из перечисленных аспектов. Не приходится говорить, например, о технической эффективности объекта, если реферированию подвергается работа из области естественных наук.

По существу аспекты являются анкетными признаками, в чём можно видеть ещё одно достоинство поаспектного реферирования.

Схема, включающая **перечень основных семантических аспектов**, может быть принята как **принципиальная**, так как названные анкетные признаки присущи почти всем научным документам. Такая анкета позволяет **формализовать** процесс реферирования, а также в известной степени **стандартизировать** рефераты, хотя естественно ожидать, что отдельные элементы содержания первоисточника не всегда будут подвергаться анкетированию. И, тем не менее, использование при составлении реферата анкетных признаков позволяет судить не только о том, **что** содержится в реферируемой работе, но и о том, какие аспекты в ней **не освещены**. Тем самым создаются предпосылки для объективной оценки семантических качеств рефератов.

При необходимости схема, предложенная В. И. Соловьёвым [8], может быть уточнена и конкретизирована с учётом тематических областей, научных направлений исследований и видов отчётных документов. Она может иметь сокращённый вариант, так как её 13 аспектов поддаются объединению в более широкие группы. Такими группами являются:

предмет исследования (аспекты 1,2,5,6);

цель исследования (аспект 3);

способы, методы достижения цели (аспекты 4,7,8,9,10);

полученные результаты (аспекты 11,12,13).

Применение анкет делает рефераты более стандартизированными, уменьшает время на их составление, на выбор ключевых слов и индексирование. При этом важное значение с точки зрения индексирования имеет фиксированное расположение аспектов в анкете.

Но главное при реферировании – не упустить ничего *существенного* из содержания первоисточника. И поаспектный метод этому способствует. Например, он позволяет оценить точность и полноту реферирования путём сопоставления формулировки цели исследования и полученных результатов (так как результат исследования должен быть всегда связан с целью, которая ставилась в начале работы, даже если этот результат будет негативный).

Как вытекает из обоснования перечисленных смысловых аспектов, ими справедливо пользоваться при реферировании теоретических работ исследовательского характера, в которых *объясняются принципы, существо* отношений между предметами и явлениями, с помощью *рассуждений, доказательств* и *обоснований* *выводится новое знание*. Такие работы могут быть разнообразными по сложности своего содержания, но одинаковыми *по стилю (объяснительно-доказательному)*.

Очевидно, чем детальней разработан перечень аспектов, тем точнее и полнее можно передать в реферате содержание первоисточника и тем легче контролировать качество реферирования, оценивая семантическое тождество документов. Однако поскольку степень детализации конкретного исследования ограничена, число аспектов не может быть чрезвычайно большим.

В обобщённом виде основные аспекты содержания представлены в ГОСТе 7.9-95 «Реферат и аннотация», где перечислены:

- 1) *тема, предмет, характер и цель работы;*
- 2) *методы проведения работы, особенно если они новые;*
- 3) *конкретные результаты;*
- 4) *выводы (оценки, предложения);*
- 5) *область применения, особенно для рефератов патентных документов.*

Дополнительно указывается, *что* может быть в реферате опущено: *информация обзорного или исторического характера, широко известные данные, повторения.*

7.2. Факторы, влияющие на набор перечней основных аспектов содержания документов

На конкретном перечне аспектов содержания научно-технической литературы, в первую очередь, сказывается научная область, к которой относится первичный документ, а также его вид, жанр и некоторые другие факторы: предмет рассмотрения, методика и т. д.

Для сравнения приведём ещё несколько планов-макетов поаспектного анализа текста и экстрагирования его значимых фрагментов, взятых из Справочника библиографа [1].

В качестве *универсального*, то есть пригодного для реферирования документов *любой отраслевой принадлежности*, и посвящённого *описанию исследований*, приводится следующий *перечень* основных аспектов содержания:

1. *Целевая установка*
2. *Предлагаемый вариант решения (или объект, предмет рассмотрения)*
3. *Особенности предлагаемого варианта решения*
4. *Назначение или область применения предмета рассмотрения*
5. *Место проведения исследования*
6. *Методы исследования*
7. *Экспериментальная проверка*
8. *Оборудование или технические средства реализации*
9. *Результаты*
10. *Выводы*
11. *Преимущества предлагаемого варианта решения*
12. *Рекомендации.*

Область применения этого перечня аспектов ограничена только *сферой деятельности авторов публикаций – научно-исследовательскими разработками*. В реферируемом первоисточнике могут отсутствовать какие-либо аспекты из приведённого перечня. В таком случае они опускаются, однако последовательность изложения при формализованном экстрагировании значимых фрагментов текста рекомендуется сохранять. Отсутствие какого-то аспекта содержания в реферате при таком подходе будет означать его отсутствие в тексте первичного документа.

Следующий перечень приводится в качестве примера плана реферата на первоисточник с описанием оборудования (производственно-практического опыта его использования) [1].

План-макет поаспектного анализа документа с описанием оборудования (приборов, элементов оборудования)

Назначение

Особенности конструкции

Технические характеристики и эксплуатационные возможности

Существо описания (теория, оборудование; проектирование; производство; модернизация; внедрение; эксплуатация и ремонт).

При реферировании работ, в которых могут быть описаны приборы, устройства, машины и другие предметы, целесообразно выделять признаки, являющиеся важной характеристикой с точки зрения их использования, разработки и производства. Основным из признаков, который должен быть отражён в реферате, является *назначение* устройства.

Для оценки работы устройства необходимо знать его **конструкцию, технические и эксплуатационные характеристики, условия**, в которых он может работать, его **эффективность** и **стоимость**.

Для разработчиков и технологов важно не только то, что **уже сделано**, но и то, что **делается** в соответствующей области. Поэтому очень важной считается информация о **состоянии разработки**, об основных **направлениях развития, средствах**, вложениях в данную область, перспективах производства и т. д.

Таким образом, учитывая вышесказанное к перечню основных аспектов приведённого плана – макета с описанием оборудования можно добавить в начале аспект **«название оборудования»**, а после аспекта «назначение» - аспект **«место разработки (состояние разработки)»**.

В.И. Соловьёв рекомендует [18] при **информационном анализе описательных текстов различных устройств** придерживаться следующего перечня смысловых аспектов:

название предмета описания;

его назначение;

кем и где разработан (состояние разработки);

конструкция;

технические и эксплуатационные характеристики (требования);

эффективность при использовании;

экономические данные.

Перечисленные смысловые аспекты присущи текстам, в которых **описываются технологические процессы, методы** исследования, всевозможные **теоретические модели, организационно-структурные схемы** и т. п.

В справочнике [1] приводится также примерный перечень, основных аспектов содержания реферата, учитывающий **отраслевую принадлежность** документа и одновременно **сферу деятельности**, в рамках которой он создан. Например, если документ **описывает новый препарат, продукт и т. п.**

План-макет поаспектного анализа документа с описанием лекарственного препарата

Наименование препарата

Структура, состав, свойства

Назначение

Способ производства или приготовления

Показания и противопоказания

Дозировка

Опыт и результаты применения

Существо описания (исследование, разработка, производство, использование и т. д.).

В зависимости от **отраслевой принадлежности** первичных документов, **объектов описания** и **существа публикаций** указываются [1]

сведения, включение которых в реферат считается **обязательным**. К ним относятся:

- названия страны и организации, в которых выполнена работа;
- марки и наименования оборудования, материалов, сырья;
- название теорий, методик;
- данные о достоверности (время наблюдения, количество исследованных образцов, масштабы внедрения и т. д.);
- сведения об экономической эффективности, затратах, препятствиях и трудностях.

При поаспектном информационном анализе **повествовательных** текстов в реферате могут быть отражены такие аспекты содержания:

предмет (события, явления) ;

сущность (характеристика) предмета (события, явления);

время и место действия;

условия, в которых протекали события;

результат, выводы.

На практике приходится иметь дело с первоисточниками, в которых встречаются сразу три типа изложения текста – **объяснительный, описательный и повествовательный** или два из перечисленных. Поэтому при их реферировании нужно пользоваться соответствующими тремя или двумя перечнями аспектов одновременно.

Одним из самых сложных в теории и **практике** реферирования является вопрос о том, **с какого аспекта** содержания **начать** изложение собственно реферативной части. Большинство исследователей сходится на том, что начало должно быть, во-первых, **обобщающим**, а, во-вторых, устанавливать **рубеж**, с которого начинается, **новая информация**. Если это реферат научного документа (объяснительный текст), в котором излагается материал теоретического исследования или эксперимента, то лучше всего начинать с **названия новой проблемы, нового вопроса**, поскольку **новизна информации** предопределяет **её полезность!** Такое начало сразу введёт потребителя информации в атмосферу того существенного, что представлено в реферате. Аналогичное начало можно принять и для рефератов, составленных **на повествовательные** тексты, а также для рефератов статей и других первоисточников, содержащих **описание изделий** или **технологических** процессов, а **также методов** исследования и т. п.

Реферат считается **хорошим**, если его начало **дополняет и развивает** заглавие и вместе с тем **охватывает, в общем, идею** реферируемой работы.

Применение поаспектного метода реферирования **создаёт предпосылки для активного влияния информационной службы на процесс создания реферата авторами** первичных документов, для более **точной семантической оценки** и редактирования реферата, для **выявления и устранения недочётов** в его содержании.

Несмотря на разнообразие рассмотренных перечней основных аспектов содержания, в документах по естественным и техническим наукам, как

правило, всегда присутствуют такие аспекты как *предмет исследования, его изучаемые стороны, результаты исследований, выводы (или заключения)*. Поэтому существуют предпосылки для универсализации методов реферирования, выработки стандартной структуры реферата, облегчение выбора ключевых слов при индексировании.

Таким образом, поаспектный метод реферирования позволяет *оптимизировать* процесс составления рефератов, выработать *единые требования, уменьшить влияние субъективного фактора*, а также *временные и интеллектуальные затраты*.

7.3. Выявление аспектов содержания первоисточника с помощью формальных текстовых признаков

Использование поаспектного метода реферирования на первых порах было сопряжено с рядом трудностей, связанных с неопределённостью границ смысловых аспектов (случаи «пересечения» аспектов, «вхождения» их друг в друга). Поэтому проводились работы, направленные на оптимизацию метода путём выявления и использования текстовых признаков – устойчивых словесных оборотов, характеризующих конкретные аспекты содержания.

Н. И. Гендина, занимавшаяся выявлением и анализом таких признаков в текстах первичных документов [174], по примеру А.А. Авдеевой, анализировавшей рефераты [167], назвала эти слова, словосочетания и устойчивые текстовые обороты *«маркерами»*. В настоящее время их называют иногда также *«метками»*. В отличие от *ключевых слов* они характеризуют текст *не содержательно, а описательно*.

Эксперимент Н. И. Гендиной, базирующийся на содержательном *анализе аспектным методом* 200 статей по информатике, показал, что список выявленных текстовых признаков аспектов содержания может, во-первых, *облегчить работу референта* по составлению рефератов, во-вторых, использоваться для *обучения аналитико-синтетической переработке документов*, и, наконец, в-третьих, *использоваться редактором* научно-технической литературы соответствующего профиля. Таким образом, выявление устойчивых текстовых оборотов, однозначно характеризующих смысловые аспекты, является еще одним направлением реализации преимуществ метода поаспектного реферирования.

Ввиду важности работы Н. И. Гендиной [174] остановимся на ней подробнее. Выделение формальных текстовых признаков производилось в три этапа. На *первом этапе* разрабатывался *подробный перечень аспектов* содержания, которые объединились в следующие семантические блоки:

- I. (Вводная часть). Актуальность проблемы.
- II. (Основное содержание). Предлагаемый вариант решения проблемы.
- III. Заключение.

На *втором* этапе *выявлялись формальные текстовые признаки*, характеризующие аспекты содержания. Для их выделения была специально разработана *анкета анализа первоисточников*, в которой фиксировались смысловые аспекты и соответствующие им маркеры. Каждое предложение текста предварительно нумеровалось. Анкета содержала следующие графы:

- 1). *Имя аспекта (название смыслового аспекта)*
- 2). *Количество предложений (выражающих данный аспект)*
- 3). *Номера предложений (выражающих данный аспект)*
- 4). *Маркеры (присущие данному аспекту).*

На *третьем* этапе *анализировались способы* выражения формальных смысловых признаков в текстах изучаемых статей. (Ясно, что подобная анкета с переставленными графами может быть использована для обратного смыслового анализа текста первоисточника, то есть нахождения основных смысловых аспектов содержания по их маркерам, таблицы которых приведены во многих работах. Особый интерес подобная анкета может представлять для студентов).

Н. И. Гендиной пришлось значительно расширить и уточнить перечень основных аспектов содержания, предложенный В.И. Соловьёвым [168], так как большая часть статей не укладывалась в его «жесткую» схему. После содержательного анализа текстов первоисточников этот список стал включать следующие аспекты: предмет рассмотрения, целевая установка, авторский подход, актуальность проблемы, известные варианты решения, недостатки известных вариантов решения, описание предлагаемого варианта решения, особенности предложенного варианта, область применения, места исследования, назначение предмета рассмотрения, технические средства реализации, математический аппарат, наглядное представление информации, примеры, выводы, результаты, рекомендации, преимущества предложенного варианта решения (для сравнения см. главу 7.1).

Интересно, что уточнённый перечень аспектов был получен в результате анализа первых 50 статей, обработка же последующих 150 первоисточников не привела к изменению этого перечня. Перечисляемые аспекты *существенно различались по своему «удельному весу»*. Так аспекты *«Наглядное представление информации»*, *«Математический аппарат»*, *«Примеры»* не вполне самостоятельны, а входят составной частью в какой-либо из содержательных аспектов. Ведь они характеризуют не столько содержание работы, сколько форму.

В целом разработка детального перечня аспектов была направлена на изучение *сочетаемости* аспектов и встречаемости их в определённых частях текста. Это позволяло говорить о границах аспектов в тексте.

Анализ *сочетаемости и порядка следования аспектов* в тексте позволил выявлять наиболее характерную последовательность изложения материала в статьях, которая в общем виде выглядит следующим образом: *обоснование актуальности темы → констатация неудовлетворительного*

состояния проблемы → предлагаемый вариант решения проблемы, его описание → выводы, результаты, рекомендации.

Блок **«Вводная часть»** чаще всего состоит из таких аспектов как **«Обоснование актуальности»**, **«Известный вариант решения»**, **«Недостатки известного варианта решения»**, **«Авторский подход»**, причём характерно, что они выступают в одном из первых абзацев текста. Читающий сразу понимает, что имеет дело лишь с «предисловием» к основной информации.

В блок **«Основное содержание»** входят, как правило, аспекты **«Описание предлагаемого варианта решения»**, **«Особенности предложенного варианта решения»**, **«Назначение предмета рассмотрения»**, **«Технические средства реализации»**, **«Математический аппарат»** и др.

Блок **«Заключение»** содержит чаще всего аспекты **«Выводы»**, **«Результаты»**, **«Преимущества»**, **«Рекомендации»**.

Однако основное внимание в данной работе было уделено **отысканию формальных признаков аспектов содержания** в тексте первоисточника.

На основе содержательного анализа 200 статей замечено [174], что **изложение материала** обычно начинается с **характерных** для каждого смыслового аспекта **слов** и словосочетаний. Например, словесным признаком аспекта **«Цель исследования»** в тексте чаще всего являются конструкции типа: **«Целью (цель, задача) настоящей (данной) статьи (работы) является (была, заключается в ...)»**.

Для аспекта **«Результаты»** признаком служат слова: **«В результате (проведённых исследований) получен (а,о,ы) ...»**, **«Результаты оказались следующими»** и т. п.

Когда речь идёт **о назначении предмета исследования** (описания), то словесный признак аспекта выражается, как правило, сочетанием глагола с предлогом «для»: **«Предназначен (а,о,ы) для ...»**, **«Используются для ...»**, или словосочетаниями типа: **«Основное назначение состоит в...»**, **«Устройство предназначено...»**.

Таким образом, формальный словесный признак в тексте первичного документа часто предопределён самим названием аспекта: **«Предметом исследования является...»**, **«Целью исследования было...»**, **«Устройство предназначено для...»**, **«Встаёт проблема (вопрос)...»**, **«Исследование проведено с использованием (в условиях...)»** и т. п. В работе подробно представлены типичные конструкции маркеров наиболее часто встречающихся аспектов содержания статей по информатике.

Маркеры, которые не приводились в вышеизложенном тексте, мы свели в таблицу 7.

Эти же словесные признаки могут быть в текстах всех научных документов, относящихся к области знания, причём в текстах различных областей знания маркеры одних и тех же аспектов не имеют существенных отличий! Задать полный список маркеров для каждого аспекта содержания невозможно в силу богатства естественного языка, его вариантности.

Таблица 7

Основные аспекты содержания и их маркеры
(по результатам анализа Н. И. Гендиной [174])

Наименование аспекта	Типичные конструкции маркеров
1	2
Актуальность проблемы	<p><i>Одной из наиболее актуальных проблем... является...; в настоящее время особую актуальность приобретает... и т. п.</i> (характеризуют особенность, важность, исключительность проблемы).</p> <p>Большим <i>препятствием</i> является...; поэтому – издание... - <i>насуущая задача</i>; составление... сталкивается с рядом <i>трудностей</i>... (Характеризуют сложность, трудность решения проблемы)</p>
Авторский подход	<p>При этом под... <i>будем</i> понимать...; более полным является, по <i>нашему</i> мнению,.. В данной работе рассматривается <i>только</i>...; в этом исследовании нас интересовали <i>в основном</i>... (сознательное сужение границ рассмотрения). Именно поэтому должен состоять <i>не из</i>..., <i>а</i>...; следует строить доказательство не на... , а на... (целесообразность авторского решения).</p> <p><i>Мы</i> полагаем, что...; тот факт, что <i>мы</i> шли не от..., а от... (личные местоимения).</p>
Известный вариант решения	<p><i>Известно</i>, что...; <i>известны</i> подходы к...; <i>основаны</i> на... (явные маркеры).</p> <p><i>В работе</i> [] <i>показано</i>... (предложено);</p> <p><i>Все большее</i> распространение получают...</p> <p>Для записи используется..., <i>например</i> ,...</p> <p>В поисках методов ... используются различные подходы, <i>например</i>:... и др.</p>
Недостатки известного варианта решения	<p>Основной <i>недостаток</i> ... заключается...; <i>недостатком</i> является то, что...</p> <p>В настоящее время <i>не используется</i>...; что касается ... то, эта проблема ещё <i>не решена</i>.</p> <p>Однако ... имеет ряд существенных <i>недостатков</i>...; однако метод <i>не позволил</i>...</p>
Описание предлагаемого варианта решения	<p>В ... <i>игнорируется</i>; в ... рассматривается <i>без учёта</i>...</p> <p>В настоящей статье <i>предлагается</i> ...; <i>предлагаемый</i> код основан на...</p> <p><i>Рассмотрим</i> один из возможных путей...; <i>перейдём</i> непосредственно <i>к описанию</i>...</p>
Место исследования	<p>В <i>ВЦ СО АН СССР</i> была создана...; работы ведутся в <i>НИИНАвтопром</i>; сотрудниками <i>кафедры</i> математической лингвистики <i>ЛГУ</i>... создан...</p>

Примеры	Рассмотрим <i>на примере</i> ... <i>Например</i> :...
Особенности предлагаемого варианта решения	Приведём <i>пример</i> ... Поясним на <i>примере</i> ... Существенной <i>особенностью</i> является... <i>Особенность</i> ..., отличающая ...от..., состоит в том, что... Проанализированы особенности... Особенность заключается...
Преимущества предлагаемого варианта решения	Этот способ имеет то <i>преимущество</i> , что... Следовательно, <i>преимущества</i> ИПС состоят в том, что... (или: не в том..., а ...; не только в..., но и в...). Данный метод <i>не даёт потерь</i> при поиске...; применение... <i>сократило время, исключило субъективность</i> (положительные стороны). Метод даёт возможность <i>рассчитать</i> и <i>обеспечить</i> ...; применение... новыми ... и позволит...
Выводы	Итак, можно сделать <i>вывод</i> ... Проведённые исследования позволяют сделать следующие <i>выводы</i> :
Рекомендации	Анализ позволяет <i>утверждать</i> , что... Система может быть <i>рекомендована</i> для...; ... может быть <i>рекомендовано</i> в качестве... Код может быть использован для...; разработанный язык может применяться в... для... Как... так и ... может быть использован в качестве... В заключение можно отметить, что... могут использоваться не только в..., но и в...

Примерный сокращённый перечень маркеров, отражающих основные наиболее часто встречающиеся в текстах научных документов аспекты содержания, сгруппированные по блокам [1], приведён также в таблице 8.

Таблица 8

**Перечень маркеров наиболее распространенных аспектов
содержания научных документов**

Наименование аспекта	Маркер аспекта
1	2
<i>Семантический блок 1 – «Введение»</i>	
Актуальность проблемы	<p>Одной из актуальных проблем ... в настоящее время является ...</p> <p>Огромную важность приобретают вопросы ...</p> <p>Особое значение приобретает вопрос ...</p> <p>Социальная значимость темы определяется ...</p> <p>Среди проблем, связанных с ..., пристальное внимание исследователей в последние годы привлекает вопрос о ...</p> <p>В связи с ... большое значение приобрела проблема ...</p> <p>Интерес к проблеме ... обусловлен ...</p>
Известный вариант решения	<p>Известно, что ...</p> <p>Известны способы ...</p> <p>Широкое применение получили ...</p> <p>Проблеме ... посвящено значительное число публикаций [...]</p> <p>Вопросу ... отводится большое место в работах [...]</p> <p>В последние годы данной проблеме уделялось большое внимание в таких работах, как [...]</p> <p>Освещение проблемы ... нашло отражение в монографиях [...]; в ряде статей [...]; диссертаций [...]</p>
Достоинства известного варианта решения	<p>Предложенный в [...] метод выгодно отличается от ..., позволяя повысить ..., улучшить ..., устранить ...</p> <p>Предложенный в [...] метод выгодно отличается от ..., позволяя повысить ..., улучшить ...</p> <p>К числу достоинств описанного в монографии [...] подхода следует отнести ...</p> <p>Преимуществом предложенного В. П. Дубовиным [...] способа является ...</p> <p>Концепция ..., сформированная коллективом авторов монографии [...], позволяет ..., открывает возможности ...</p>

Недостатки известного варианта решения	<p>Недостатком известных способов ... является ...</p> <p>Использование ... связано с серьёзными трудностями</p> <p>Высокая трудоёмкость ... не позволяет ... не даёт возможности</p> <p>Однако несмотря на ... существуют препятствия ...</p> <p>Наряду с достоинствами, предложенный авторами работы [...] подход обладает следующими недостатками ...</p> <p>Тем не менее предлагаемое в [...] решение не позволяет ..., не даёт возможности ...</p> <p>Однако подход к решению вопроса о ..., описанный в [...], не даёт ответа на ..., неоправданно сужает возможности ...</p> <p>Предложенный в [...] способ ... ограничивает ..., отрицательно сказывается на ...</p>
Целевая установка	<p>Цель настоящей статьи ...</p> <p>Целью настоящей публикации является ...</p> <p>Цель данной работы состоит в ...</p> <p>В задачу данной публикации входит ...</p> <p>Настоящая работа имеет целью ...</p> <p>К числу основных задач исследования относятся ...</p> <p>Основная задача монографии - ...</p>
<i>Семантический блок 2 – «Основная часть»</i>	
Описание предлагаемого варианта решения или предмета	<p>Предлагаемая ... форма ... базируется на ...</p> <p>Предлагается такой метод ..., при котором ...</p> <p>Ниже предлагается один из методов ...</p> <p>Предлагаемый подход ... основан на ...</p>
Особенность (новизна) предлагаемого варианта решения	<p>Особенность предлагаемого способа ... состоит в ...</p> <p>Особенностью ... является ...</p> <p>Отличительная черта предлагаемого нами метода ... состоит в ...</p> <p>Характерным признаком, отличающим наш способ ..., является ...</p> <p>Новизна предлагаемого подхода состоит в ...</p> <p>Новизна ... проявляется в ...</p> <p>Принципиальное отличие и новизна предложенной нами модели заключается в ...</p>
Назначение предмета рассмотрения	<p>... используются для ...</p> <p>... предназначен для ...</p> <p>... служит для ...</p> <p>... может быть использован в качестве ...</p> <p>... возможно его использование как ...</p>

Место исследования	В МГУ разработан ... Сотрудниками ВИНТИ предложен ... В КемГИИиК ведётся исследование ... На базе школы-гимназии №32 г. Новокузнецка проведён ...
Технические средства, оборудование	Система реализована на ЭВМ ... В ходе исследования использовалась следующая аппаратура ... Технической базой системы послужила сеть ЭВМ ... Для ... применялось оборудование, включавшее ... С целью ... был использован аппарат ...
Метод исследования	В данной работе используется метод ... Исследование предполагало комплексное использование таких методов, как ... Для ... использовалось интервью ... Сочетание наблюдения и тестирования позволило ... Применение таких методов, как ..., дало возможность ... В состав методов, обеспечивших проведение НИР, входили применялась методика метод основан на ...
Экспериментальная проверка	Эксперимент показал, что ... Эксперимент проводился в ... Цель эксперимента - ... Наши эксперименты доказали, что ... Опытным путём показано ... Опыты подтвердили, что ... Испытания проводились ... Серия испытаний позволила установить ...
Примеры	Например ... Рассмотрим на примере ... Приведём пример ... Обратимся к примеру ... Этот пример подтверждает, что ... Данный пример даёт основание говорить ...
Математический аппарат	Воспользуемся формулой ... (наличие математических символов) Расчёты показывают, что ... Исходя из формулы ...
Наглядное направление информации	См. рис.: ... См. табл., граф., схему ... На рис. 1 наглядно видно, что ...

	<p>Данные, приведённые в табл. 6 позволяют утверждать, что ...</p> <p>График демонстрирует зависимость ...</p> <p>На схеме наглядно отражена ...</p>
<i>Семантический блок 3 – «Заключение»</i>	
Результаты	<p>Результаты показали следующее ...</p> <p>Результаты ... оказались следующими ...</p> <p>Из полученных результатов видно, что ...</p> <p>Основные результаты исследования заключаются в следующем: ...</p> <p>Главным результатом проведённого анализа следует считать ...</p> <p>Полученные результаты .. позволяют утверждать, что ...</p>
Выводы	<p>Итак, можно сделать вывод, что ...</p> <p>Проведённые исследования позволяют сделать вывод о ...</p> <p>Итак, подводя итоги, можно констатировать следующее: ...</p> <p>В заключение отметим, что ...</p> <p>Резюмируя предшествующие рассуждения, можно сказать ...</p> <p>Подводя итоги нашего анализа, следует отметить ...</p> <p>Из всего сказанного следует вывод о ...</p> <p>Таким образом, можно сделать вывод ...</p> <p>Следовательно, мы приходим к выводу ...</p> <p>... работа позволяет сделать вывод, что ...</p>
Преимущества предложенного варианта решения	<p>Этот способ имеет то преимущество, что ...</p> <p>Следовательно, преимущества состоят в ...</p> <p>Анализ показал преимущества метода ...</p> <p>Предлагаемый способ позволяет повысить ..., ускорить ..., снизить ...</p>
Рекомендации	<p>Система может быть рекомендована для ...</p> <p>Как ..., так и ... могло быть рекомендовано для ...</p> <p>Этот метод может быть рекомендован для ...</p> <p>... может найти применение для ...</p>

Анализ таблиц 7 и 8 показывает, что наиболее чёткие группы маркеров составляют выражения, в которых имеется *характерное слово*. Важную роль для выражения маркеров имеют *устойчивые фразеологические обороты*, которые составляют *ядро маркеров*.

С точки зрения синтаксиса предложений маркеры могут выражаться *простыми предложениями* или их *фрагментами, главной частью*

сложноподчинённого или сложного бессоюзного предложения, фрагментами текста *из нескольких предложений* (обычно двух).

Лексический признак (характерное слово) играет ведущую роль в таких аспектах как «Место исследования», «Назначение предмета рассмотрения», «Технические средства реализации», «Примеры», «Наглядное представление информации», «Экспериментальная проверка», «Математический аппарат» и частично «Целевая установка».

Для аспектов «Актуальность проблемы», «Известный вариант решения», «Недостатки известного варианта решения», «Результаты», «Выводы», «Преимущества предложенного варианта решений», «Рекомендации» **лексический признак не является единственным**. Здесь при выделении аспектов важную роль играет также **порядок следования аспектов** в тексте, **их совместимость** в блоках. Кроме того, в роли вспомогательного признака может выступать **абзац**. Маркер может также входить в **заглавие** документа или **подзаголовки**.

Следовательно, все перечисленные признаки **при выявлении основных аспектов содержания** надо рассматривать **в комплексе**.

Формальные текстовые признаки могут быть использованы как **для совершенствования обычного** (ручного) **реферирования**, так и для разработки алгоритмов **автоматического реферирования**.

7.4. Методика формализованного реферирования (ручной вариант)

Разнообразные формальные смысловые признаки, выявленные путём анализа текстов первоисточников и систематизированные в специальных указателях и словарях, могут оказаться полезными при выполнении процедур **формализованного реферирования** (на основе поаспектного метода) лицами, которые не являются специалистами (а также с использованием средств автоматизации).

7.4.1. Формализованное экстрагирование

Формализация может быть сведена, например, к **выбору (экстрагированию)** из текста первичного документа предложений, слов и словосочетаний, наиболее точно характеризующих какой-либо аспект содержания, то есть **наиболее ценных в смысловом отношении**. В итоге получают **цепочки** или набор слов и фраз, одни из которых могут **непосредственно передавать содержание**, другие – **характеризовать** смысловые аспекты **описательно**. Очевидно, что окончательная обработка текстов рефератов должна производиться в данных случаях в процессе их редактирования.

Назначение формализованной методики составления рефератов заключается в **снижении субъективности действий** человека, извлекающего наиболее важные сведения из первичного документа и представляющего их в сжатом виде, в **повышении качества** подготавливаемых вторичных документов, а также в **снижении временных и интеллектуальных затрат** на их подготовку.

Методика формализованного реферирования кратко состоит из следующих действий:

I. Определяется **набор** сведений, то есть **аспектов содержания**, которые следует **обязательно включить** в состав реферата;

II. С использованием **маркеров и индикаторов** из текста первичного документа извлекаются фрагменты, наиболее ярко характеризующие основные аспекты содержания;

III. По заранее установленным правилам на основе выбранных из текста первоисточника аспектов содержания составляется, а затем редактируется реферат.

Рассмотрим эти этапы подробнее.

В предыдущей главе мы много говорили о маркерах, их связи со смысловыми аспектами содержания, кратко останавливались на методике, но почти не касались технической стороны дела. В исследовательских методиках предложения текста первоисточника обычно нумеруют. При формализованном реферировании, чтобы сделать более заметными фрагменты текста, относящиеся к определённым смысловым аспектам, применяют специальные **графические знаки**. Так поступает, например, редакция американского реферативного журнала «Current Abstracts of Chemistry and Index Chemicus». В этом журнале используются графические знаки для индексирования не только содержания первоисточника, но и структурных элементов рефератов: библиографического описания (заглавия, фамилий авторов, издательства) и справочного аппарата. Знаки имеют различные начертания (в форме круга, треугольника, квадрата и т. д.), внутри каждого знака ставится буква, которая является, как правило, начальной буквой названия смыслового аспекта или элемента структуры текста. Всё вышперечисленное направлено на то, чтобы всесторонне оптимизировать процесс реферирования.

В современной практике реферирования в русских методиках основные смысловые аспекты часто обозначаются внутренними аббревиатурами. Например, в работе [175] список основных аспектов содержания имеет вид:

1. Постановка проблемы (**ПП**);
2. Целевая установка (**ЦУ**);
3. Известный вариант решения (**ИВР**);
4. Оценка известного варианта решения (**ОцИВР**);
5. Предлагаемый вариант решения (**ПВР**);
6. Особенность предлагаемого варианта решения (**ОсПВР**);
7. Оценка предлагаемого варианта решения (**ОцПВР**);

8. Рекомендации (*Рек*);
9. Результаты (*Р*);
10. Выводы (*В*);
11. Область применения (*ОП*).

В соответствии с аспектами содержания с помощью маркеров текст делят на блоки (фрагменты), которые для краткости также называют аспектами. Они характеризуются *смысловой законченностью, связностью* и в зависимости от *места нахождения основной темы* могут иметь дедуктивную или рамочную структуру.

В *дедуктивном* (синтетико-аналитическом) аспекте основная тема находится в верхней части аспекта, остальные фразы её раскрывают.

В *рамочном* аспекте *темоназывная фраза* располагается в верхней границе аспекта, затем следует её *развитие*, а затем *концовка*, содержащая *дополнительное подчёркивание темы, основной мысли аспекта*.

Смысловый аспект может характеризовать не одну тему, а несколько. Это обычно выражается в таких аспектах как *ЦУ* и *В*. Имеются и обратные ситуации, когда одна тема развивается в нескольких аспектах, например *ОсПВР* и *ОцПВР*. Это связано с тем, что каждый аспект в иерархической структуре первоисточника выполняет неодинаковую коммуникативную нагрузку.

Особую сложность представляют случаи «пересечения» аспектов и «вхождения» их друг в друга, что ведёт к субъективности при выделении аспектов в тексте и требует высокой квалификации референтов.

Поэтому в формализованных методиках рекомендуется использовать весь комплекс формальных текстовых признаков.

В текстах научных документов кроме маркеров имеются также *устойчивые словесные обороты, характеризующие последовательность изложения содержания, акцентирующие внимание читателя на отдельных фрагментах текста*. Их называют *индикаторами*. В отличие от маркеров, индикаторы *не привязаны жёстко к конкретному аспекту содержания*, и являются своего рода *указателями развития авторской мысли* в тексте. Можно выделить следующие наиболее часто применяемые *виды* индикаторов:

- индикаторы, *формулирующие тему* документа, характеризующие *последовательность изложения* того, о чём будет идти речь в документе: «*Данная статья посвящена...*», «*Ниже описываются (приводится, характеризуется)...*», «*Далее будет рассмотрен вопрос о...*», «*Рассмотрим...*», «*Обратимся к...*»;

- индикаторы *резюмирующего характера* (индикаторы-резюме): «*Итак...*», «*Таким образом,...*», «*Следовательно,...*», «*Подведём итоги*», «*В заключение*», «*Наконец*», «*Резюмируя*», «*Можно заключить*»...

- индикаторы, *акцентирующие внимание* читателя на наиболее важных утверждениях, положениях текста: «*Существенным является...*»,

«Важно заметить, что...», «Следует подчеркнуть...», «Важно подчеркнуть (учитывать, считать, сказать)», «Важным является», «Важное значение имеет», «Заметим», «Иначе говоря», «Легко видеть», «Можно отметить (сказать, подчеркнуть...)», «Необходимо иметь в виду (отметить, сказать...)», «Особое значение (внимание)», «Существенное значение» и т.д.

- индикаторы, *отсылающие к другому источнику*: «Как сообщает...», «Как указывает...»;

- индикаторы, выражающие *отношение автора* (уверенность, сомнение, допущения, возможность, желательность): «Бесспорно...», «Несомненно...», «Сомнительно...», «Возможно...», «вряд ли», «желательно...» и т.д.

Не обходится текст и без различного рода стандартных *оценочных* слов и фраз, слов-указателей, поясняющих, заменяющих или уточняющих отдельные предложения и смысловые фрагменты.

В отличие от маркеров и индикаторов, которые непосредственно выделяют предложение и *входят в его состав*, *коннекторы* служат для выделения предложений, так или иначе связанных с маркированным. При экстрагировании используются два типа коннекторов.

К первому (*левые коннекторы*) относятся:

1. *Указательные и личные местоимения*: он(а,и,о), это(а,т,и), такой, их и т.п.

2. *Слова-заместители*: *аналогичный, данный, указанный, упомянутый, последний, предыдущий, предшествующий, приведённый, сказанный, описанный, отмеченный, перечисленный* и т.д.

Включение левых коннекторов в маркированное предложение, как правило, лишает его смысловой значимости и требует введения в реферат предложения, содержащего замещаемое слово или выражение (операция «шаг назад»).

К коннекторам второго типа (*правые коннекторы*) относятся слова и выражения, которые *уточняют и конкретизируют* содержание маркированного предложения (*более того, вдобавок, вместе с тем, кроме того, при этом, также, точно так, иначе, затем, нижеследующий, дальнейший, причём, тогда, тоже самое, иными словами, другими словами; в частности, в том числе, например, так, отсюда, между тем, в результате* и т.д.). Эти коннекторы используются для выделения предложений, непосредственно следующих за маркированными (операция «шаг вперёд»).

Помимо алфавитной части в словаре маркеров имеется аспектный перечень. Он позволяет относить маркеры к конкретным аспектам.

Методика формализованного экстрагирования включает в себя следующие процедуры:

1. После просмотра текста документа, референт, *руководствуясь словарём маркеров*, должен выписать на бланке предложения, содержащие

клише. Предложения с индикаторами выписываются только в том случае, когда референт считает, что одних маркированных предложений недостаточно.

2. Если маркированное предложение включает в себя коннекторы-заместители (левые коннекторы) типа *такие, эти, подобные, вышеприведённые, поставленные и т. п.*, то делается «шаг назад» и выписывается предыдущее предложение. В этом случае в реферат – экстракт включаются два предложения.

3. Если после маркированного предложения идёт уточняющая фраза, содержащая коннекторы-уточнители (правые коннекторы) *так, например, при этом* и др., и если референт считает маркированное предложение недостаточно информативным, то делается «шаг вперёд» и выписывается фраза с коннектором. В этом случае в реферат также включаются два предложения – с маркером и коннектором.

Таким образом, из описания методики следует, что строго формализованным является только употребление маркеров. Употребление индикаторов и коннекторов в значительной мере определяется соображениями референта. Полученный экстракт вторичного документа дополнительно «ужимается» по формальным правилам в соответствии с ГОСТом, а затем подвергается постредактированию.

Изложенный подход можно рассматривать как промежуточный этап в направлении дальнейшей формализации реферирования и получения автоматизированных экстрактов на ЭВМ. Однако, несомненно, ручной вариант методики имеет самостоятельное значение и целесообразным является использование этого процесса как полуалгоритмического (эту точку зрения подтверждает низкое качество полученных в настоящее время автоматизированных рефератов и аннотаций). В. П. Леонов [11] на основе оценки возможности эффективности формализованного экстрагирования (были проведены три серии ручных экспериментов: по оценке работоспособности методики, роли индикаторов и коннекторов, а также устойчивости методики формализованного экстрагирования) утверждает, что с её помощью можно облегчить и ускорить интеллектуальные процедуры реферирования (и аннотирования) в тех подразделениях, где не справляются с обработкой документов традиционными методами. Эксперименты В.П. Леонова показывают, что формализованное составление вторичных документов, выполненное библиографом (то есть не специалистом той или иной отрасли), **сравнимо по качеству** с традиционным и осуществляется **значительно** (в 3 раза) **быстрее**.

7.4.2. Алгоритмическое избирательное свёртывание текстов (АИСТ)

Дальнейшим развитием ручных методов формализованного экстрагирования может служить **сочетание** вышеизложенного метода с

избирательным подходом к реферированию, в основу которого положена концепция А.В. Соколова об алгоритмическом **избирательном свёртывании текстов – АИСТ** [137].

Сущность концепции А. В. Соколова состоит в том, что в зависимости от типа и жанра первичного документа для процедуры ручного индексирования предлагаются общие установки, а также конкретные алгоритмы и анкеты. В этом проявляется избирательность индексирования.

При избирательном реферировании (и аннотировании) **рекомендуется** помимо разработанных алгоритмов для ручного индексирования, дополнительно **использовать лексико-семантический** аппарат экстрагирования, и, в частности, **аспектный перечень**. Представляется, что его применение позволит повысить **однозначность выбора необходимых для реферата (или аннотации) аспектов из текста**.

Таблица 9

Избирательное свёртывание первичного документа

№ п/п	Имя аспекта	Жанр документов				
		Постановочные	Теоретические	Методические	Об опыте работы	Документы (фактограф.)
1.	Известный вариант решения (ИВР)					
2.	Оценка ИВР	+	+			
3.	Постановка проблемы (ПП)	+		+	+	+
4.	Целевая установка (ЦУ)	+	+		+	+
5.	Предложенный вариант решения (ПВР)	+	+	+		
6.	Оценка ПВР					
7.	Особенности ПВР		+	+	+	
8.	Результаты (Р)				+	+
9.	Рекомендации (Рек)					
10.	Выводы (В)	+				+

Общую схему **избирательного реферирования** можно представить следующим образом. Сначала по алгоритмам, разработанным для избирательного свёртывания текстов, **определяется тип и функциональное назначение** реферируемого документа. Затем для ответа на вопрос, какие аспекты содержания следует отразить в реферате, обращаются к специальной таблице. Пример такой таблицы, основанной на анализе рефератов, можно

взять из работы А. В. Соколова [137]. Эта таблица приведена также в монографии В. П. Леонова [11].

Для реферата выбираются все аспекты, помеченные знаком *плюс* «+» (для справочной аннотации отбираются аспекты «Постановка проблемы» и «Целевая установка»).

Выбор аспектов из текста осуществляется с помощью лексико-семантического аппарата экстрагирования по методике, описанной выше. На основе экстрагирования из текста первичного документа наиболее ценных в смысловом отношении фрагментов (слов, словосочетаний, предложений) составляются цепочки фраз (или их набор). Полученный экстракт редактируется, затем текст сжимается по формальным правилам в соответствии с ГОСТами (реферата или аннотации) и снова редактируется.

Положительной стороной метода является то, что он *ориентируется на тип и характер* изложения информации в первоисточнике, а *использование* в нём *лексико-семантического аппарата* формализованного экстрагирования *позволяет повысить однозначность* определения *и выбора аспектов* в тексте.

7.4.3. Организация реферата в формат

По формализованной методике, основанной на поаспектном реферировании, осуществляется также *организация реферата в формат*. Этот подход обеспечивает *единообразие* в подготовке рефератов, что в свою очередь позволяет исключить их индексирование и использовать *в качестве поискового образа его формат*, представляющий собой нечто среднее между традиционным рефератом и схемой аспектов (то есть основных смысловых элементов реферата), приведённой в работе [168]. Такой формат имеет вид традиционного реферата, организация данных в котором однозначно определяет их содержание.

В работе [167] при организации реферата в формат текст реферата разбивается *на информационные поля*, представляющие собой описания определённых аспектов. Для распознавания полей автором использовались *формальные текстовые признаки*, которые наиболее часто *употребляются в рефератах* для обозначения соответствующих смысловых аспектов.

Так в рефератах аспект «Предмет исследования» характеризуется словами-метками «изучается», «исследуется»; аспект «Область применения» - маркерами «используются», «применяются»; аспект «Цель исследования» - словосочетаниями «Целью является...», «В задачу входит...», «Основная задача заключается...». Применение маркеров позволяет достаточно чётко разделить реферат на поля, которые можно рассматривать также как *поисковые поля*.

Работа А.А. Авдеевой [167] была посвящена **анализу способов расположения информации** в традиционных рефератах. В процессе исследования были рассмотрены 466 рефератов статей и описаний изобретений к авторским свидетельствам и патентам (из раздела «Вычислительная техника» РЖ «Автоматика, телемеханика и вычислительная техника» №9 за 1971 год). В результате обработки различных полученных схем смысловых аспектов в рефератах было выделено несколько основных **структурных типов рефератов**, которые отличаются последовательностью вводимых в реферат аспектов, указанных в сокращённом перечне (*предмет исследования, ранее известные устройства, функциональные и эксплуатационные преимущества предмета исследования, конструктивные или технологические отличия предмета исследования или реализация преимущества, примеры, выводы, результаты*):

I – *Предмет исследования*

(242 реферата)

II – *Предмет исследования*

Преимущества предмета исследования

(61 реферат)

III – *Предмет исследования*

Преимущества предмета исследования

Реализация преимущества

(105 рефератов)

IV – *Ранее известные устройства, способы, методы*

Предмет исследования

Преимущества предмета исследования

Реализация преимущества

(58 рефератов).

Аспект «*примеры, выводы, результаты*» характерен для каждого из четырёх типов рефератов.

Было отмечено, что рефераты описаний изобретений отличаются **значительной степенью стандартизованности**, что обусловлено требованиями к структуре и форме первоисточника. Рефераты статей **описывающих конкретные устройства или способы в совокупности со всеми их характеристиками**, очень часто строятся так же, как и рефераты описаний изобретений. Этот тип рефератов занимает **промежуточное** положение между довольно **формализованными** рефератами описаний изобретений и **аморфными** по форме и структуре рефератами статей, описывающих предмет исследования с одной из его сторон.

Для массива всех рефератов выделен довольно большой набор слов-меток и словосочетаний, характеризующих определённые аспекты содержания.

Так как многие положения работы [167] остаются актуальными до сих пор, мы полностью приводим одну из её таблиц, в которой собраны данные, позволяющие судить о наиболее употребительных для каждого аспекта

маркерах. В таблицу 10 включены только те опознавательные слова и словосочетания, которые встречаются в рефератах не менее шести раз.

Таблица 10

Наиболее употребительные маркеры основных аспектов содержания рефератов

Маркеры	Аспекты										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Анализируется		16									
Выполнение (из, на, в виде)					20				6		
Для			10	13		6	20				
Известно								58			
Изобретение относится к											
Используется			6	10							
Исследуется		6									
Может быть применён в				8							
Недостатком является										18	
Описывается	37	6									
Основанный на					14				6		
Отличается тем, что						30	14				
Патентуется	128										
Предлагается (предложен)	150	6									
Предназначен для			34	18							
Представляет (-ящий)					6						
Преимуществом является						12					
Приводится (приведен)											32
Рассматривается	6	27									
Содержит (-ащий)					103		21		24		
Сообщается	8										
Состоит (-ящий)					17						
Цель						9					
С целью						72					
Это обеспечивает (позволяет)						39					

В таблице приведены данные по следующим аспектам:

1. Предмет исследования
2. Сторона предмета исследования
3. Назначение предмета исследования
4. Область применения предмета исследования
5. Описание предмета исследования

6. Преимущества предмета исследования
7. Реализация преимущества
8. Ранее известные устройства, способы
9. Описание ранее известных устройств, способов
10. Недостатки
11. Примеры, выводы

Из этой таблицы видно, что довольно часто имеют место ситуации, когда один и тот же маркер является опознавательным для нескольких аспектов (двух и более). Поэтому более точно определить соотнесённость маркеров с аспектом позволяет анализ следующих за ними слов. Есть также аспекты, которые вводятся не одним, двумя, а пятью, шестью маркерами (1,2,5,6).

Однозначно определяют аспект следующие слова и группы слов:

патентуется		
		- предмет исследования
изобретение относится к		
анализируется		
		- сторона предмета исследования
исследуется		
известно		- сообщение о ранее известных устройствах и способах
недостатком является		- недостатки предмета исследования или ранее известных устройств и способов
с целью		- преимущество предмета исследования

В работе предлагается в инструкцию по реферированию ввести **перечень аспектов** и список слов, **начинающих описание каждого аспекта**.

Результаты проведённых исследований явилась схема структуры реферата по вычислительной технике. Текстовая часть реферата представляла множество полей, имеющих свою, присущую только ему одному метку, выбранную из списка, приведённого в таблице 10. Автор считает, что **обязательным** должен быть только **набор меток** и **порядок следования** аспектов внутри более общих смысловых групп. **Ограничивать референта жёсткой схемой не имеет смысла.**

Трудность подготовки рефератов, организованных в формат, заключается в выделении аспектов. Это обязан делать автор работы, а правку авторских референтов должен выполнять редактор Реферативного журнала.

Введение **стандартизованных рефератов в ИПС повышает точность** и **скорость поиска**, а также расширяет круг поисковых задач, то есть **даёт возможность многоаспектного поиска**.

Контрольные вопросы:

1. Каково основное достоинство поаспектного метода реферирования?
2. Какие общие признаки содержания, одинаково характеризующие первоисточник, вторичный документ, поисковый образ и информационный запрос Вы знаете?
3. Какие аспекты содержания присущи любому виду первичного документа?
4. Какие преимущества применения анкет Вам известны?
5. Какие основные аспекты содержания представлены в ГОСТе 7.9-95 «Реферат и аннотация»?
6. Какими особенностями отличаются перечни основных аспектов содержания, учитывающих отраслевую принадлежность документов?
7. Чем характеризуются перечни основных аспектов содержания различных типов изложения текста – объяснительного, описательного и повествовательного?
8. С какого аспекта рекомендуется начинать собственно реферативную часть?
9. Какие преимущества поаспектного метода реферирования Вы бы выделили?
10. Какие структуры текстовых смысловых блоков Вам известны?
11. Какие аспекты обычно сочетаются в тексте первоисточника?
12. Как можно охарактеризовать маркеры?
13. Какие маркеры Вам известны?
14. Какова цель формализованной методики?
15. Что называют индикатором?
16. Из каких этапов состоит процесс экстрагирования?
17. Для чего служат коннекторы?
18. Как распознаются информационные поля?

8. СВЁРТЫВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ

В науке мы постоянно сталкиваемся с различными «свёртками» и «сгустками» информации. Это законы, теоремы, постулаты и прочие формы сконцентрированных знаний, являющиеся результатом обобщения («свёртывания») иногда огромного фактического материала.

Под *свёртыванием (развёртыванием) информации* понимается изменение физического объёма текста, сопровождающееся уменьшением (увеличением) его информативности в результате аналитико-синтетической переработки.

Свёртывание и развёртывание информации (подобно анализу и синтезу) – это взаимозависимые и взаимопереходящие операции. Логично предположить, что эти операции в научной деятельности являются отражением процессов и явлений, наблюдаемых в природе: ассимиляция и диссимиляция, соединение атомов и их диссоциация и т. п. Поэтому обычно, употребляя понятие «свёртывание», подразумевают и «развёртывание». Можно предположить, что вся эволюция – это последовательное чередование свёртывания и развёртывания, с которыми человечество столкнулось на самых ранних этапах развития цивилизации. В попытках коротко и ясно выразить свои мысли часто для обозначения одной и той же сущности употребляют различные термины: «уплотнение», «сжатие», «упрощение», «компрессия», «конденсация», «кумуляция», «минимизация».... Эти синонимические варианты не все полностью идентичны понятию «свёртывание».

В монографии [15] разновидности свёртывания представлены в виде следующей схемы (см. рис.1).

Из схемы видно, что свёртывание подразделяется на научное и информационное.

Кратко остановимся на научном свёртывании. Известно, что в развитии знания как системы наблюдается тенденция не только к увеличению его количества, но и к относительному уменьшению этого количества за счёт повышения информационной ёмкости научных сведений. Этот процесс называют *уплотнением знания*, он приводит к порождению новых семантических единиц, понятий, теорий, законов, принципов и др. Научное свёртывание связано с *качественной стороной* роста количества знаний, в отличие от количественной стороны этого роста, обуславливающего увеличение фактуального фонда знаний, что характерно для экстенсивного пути развития науки. «Экспликация» (от лат. explicatio развёртывание) этих

семантических единиц, полученных в одной какой-либо области знаний, распространяется на другие области.

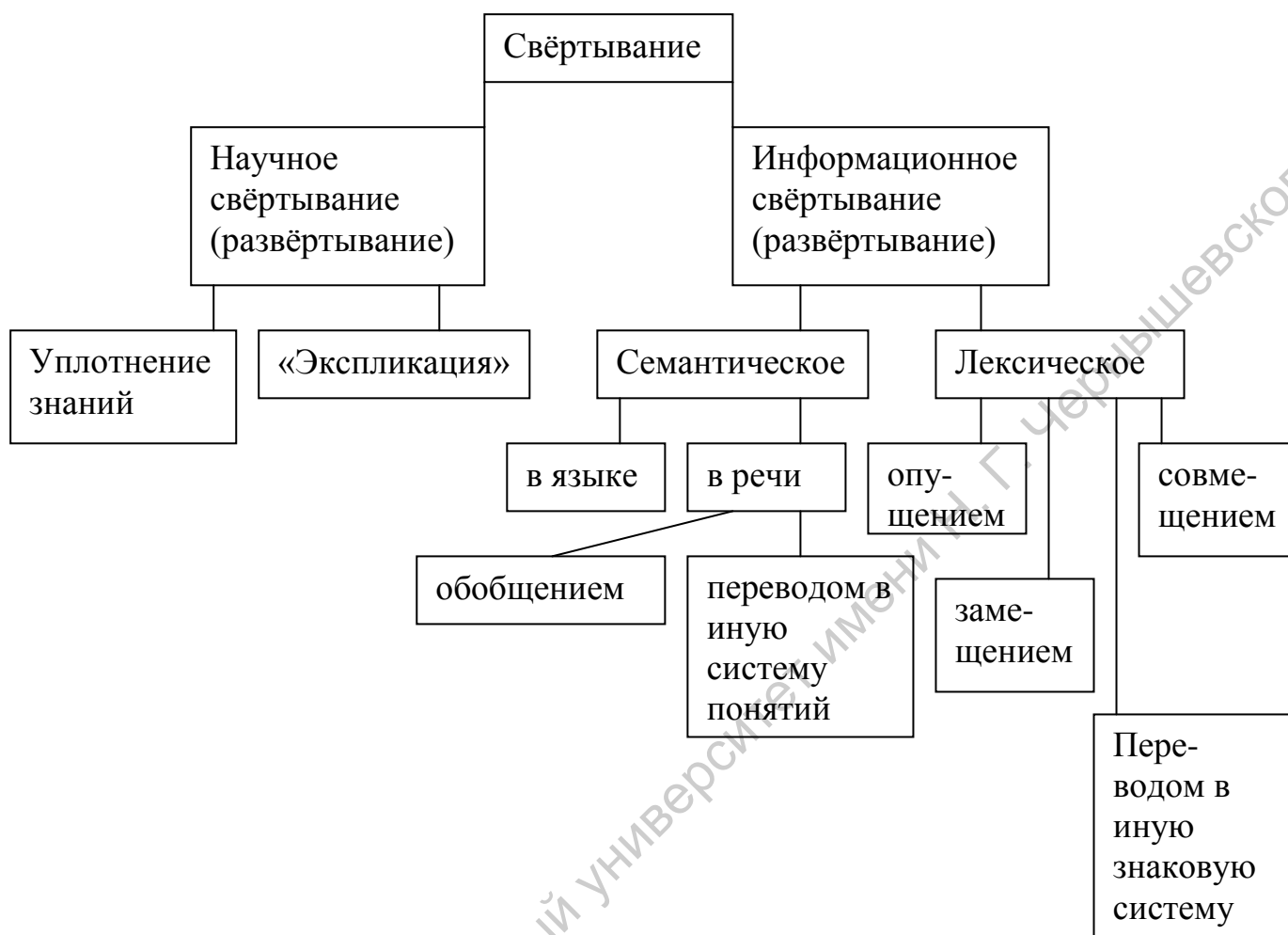


Рис 1. Разновидности свёртывания

Устранение недостоверных фактов и ошибочных концепций (в результате практической деятельности в форме критических статей, рецензий, аналитических обзоров, научных дискуссий и т. п.) приводит к уменьшению объёма активного фонда науки, которое понимается как **конденсация знаний**. Если явление уплотнения знаний развивается преимущественно в недрах системы знаний, то конденсация знаний в значительной своей части протекает в системе научных коммуникаций, составляя основу концептографического информационного обслуживания.

8.1. Виды информационного свёртывания

Свёртывание (развёртывание) в сфере информационных коммуникаций рассматривается как **информационное свёртывание**, которое может быть **семантическим** и **лексическим**. **Семантическое свёртывание** связано с **изменением информативности сообщения**. Семантическое свёртывание в

языке – это стихийный процесс терминообразования, в ходе которого возникают понятия более краткие, чем их синонимические предшественники. Например, *электронно-вычислительная машина и компьютер*. Семантическое свёртывание в речи связано или с изменением информативности *путём обобщения* или *опущения* некоторых деталей, подробностей, уточнений, или с изменением информативности путём перевода в иную систему понятий. Например:

Синонимы – слова, отличающиеся друг от друга звуковой формой, стилистической окраской, но совпадающие, сходные или очень близкие по значению, выражающие одно и то же понятие.

Синонимы – разные знаки, имеющие общий денотат.

Примером высокого уровня обобщения больших фрагментов текстов могут служить заголовки и подзаголовки в документах, фразы в аннотациях, тезисы к докладам и т. д.

При *лексическом свёртывании* производится *преобразование знаковой формы* сообщения с *сохранением его информативности*. Здесь необходимо сделать два уточнения. 1). Преобразование знаковой формы, дающее эффект сокращения числа используемых символов, может повысить ёмкость знания, что связано с семантическим свёртыванием. 2). В отдельных случаях в результате лексического свёртывания информативность может даже возрасти за счёт повышения «читабельности» текста (путём опущения неинформативных, паразитных слов, упрощения синтаксической конструкции и т. п.).

Различают следующие способы *лексического свёртывания* (с сохранением информации в полном объёме):

- *Опущение (исключение, отбрасывание)* – пропуск слова или словосочетания без ущерба для смыслового содержания текста реферата. Пропуску подлежат сведения аргументирующего характера, поясняющие и иллюстрирующие основные положения первичного документа. Пропуску подлежат также слова типа «данная статья», «настоящая работа», «итак», «таким образом», «следовательно», «например», «в частности», «в том числе», «при этом» и т. п. (Пример: *В котором часу начинается лекция? – В первом*);

- *Совмещение* – операция, при которой два или несколько предложений, содержащих совпадающие (тождественные) элементы, накладываются друг на друга, образуя более короткую конструкцию, где тождественные компоненты называются только один раз. При этом все связи с нетождественными частями совмещённых предложений сохраняются.

- *Замещение* – замена повторяющегося или неповторяющегося фрагмента текста (предложения, его части, словосочетания) более коротким, с сохранением в последнем необходимого уровня смысла первого (например, замена местоимением слова или выражения, применение более коротких синонимичных вариантов). Замещение обеспечивает *ясность* и *понятность* текста. Эта операция используется также в случаях, когда экстрагированное

предложение содержит слова типа «эти», «такие», «подобный», «вышеприведённый», «рассмотренный ранее» и т. п. Их значение следует непременно раскрыть, сделав «шаг назад» (то есть отыскать в тексте первичного документа соответствующий этим словам фрагмент). Рассматриваемый приём используется также и в том случае, когда маркированное предложение, включённое в реферат-экстракт, содержит сокращения или аббревиатуры, смысл которых может быть неясен читателю.

На этапе редактирования реферата могут использоваться одновременно все операции, то есть опущение, совмещение и замещение.

Таблица 11

Использование операций опущения, замещения и совмещения при редактировании предложений, подлежащих включению в реферат [1]

Предложения, включенные в реферат-экстракт	
Неправильно	Правильно
1	2
ЗАМЕЩЕНИЕ	
Проанализируем опыт работы с базами ВИНТИ	Анализируется опыт работы с базами данных ВИНТИ
Методика рассчитана на отработку навыков управления самолетом при СМУ	Методика рассчитана на отработку навыков управления самолетом при сложных метеорологических условиях
ОПУЩЕНИЕ	
В данной работе предлагается количественный метод оценки информативности научных документов	Предлагается количественный метод оценки информативности научных документов
Таким образом, эксперимент, описанный в данной статье, показал, что больше половины информации, содержащейся в научных книгах, нельзя выявить из-за ограниченных поисковых возможностей каталогов	Эксперимент показал, что больше половины информации, содержащейся в научных книгах, нельзя выявить из-за ограниченных поисковых каталогов
ЗАМЕЩЕНИЕ + ОПУЩЕНИЕ	
Нами будут рассмотрены роль и место персональных ЭВМ в информационно-библиотечной технологии	Рассматривается роль и место персональных ЭВМ в информационно-библиотечной технологии
СОВМЕЩЕНИЕ	

Предпринята попытка оценить творческую активность сотрудников НИИ, При этом, в качестве показателя творческой активности сотрудников НИИ использовалось отношение числа оригинальных публикаций к суммарному числу оригинальных и повторных публикаций	Предпринята попытка оценить творческую активность сотрудников НИИ, используя в качестве её показателя отношение числа оригинальных публикаций к суммарному числу оригинальных и повторных публикаций
ЗАМЕЩЕНИЕ + ОПУЩЕНИЕ + СОВМЕЩЕНИЕ	
В данной статье авторы описывают способ раскря круглого леса на доски резанием. Предлагаемый способ раскря резанием отличается тем, что подлежащее раскря бревно подают на неподвижный нож со скоростью, превышающей скорость расщепления древесины	Описывается способ раскря круглого леса на доски резанием, при котором подлежащее раскря бревно подают на неподвижный нож со скоростью, превышающей скорость расщепления древесины

К этим видам лексического свёртывания можно также добавить применение условных сокращений аббревиатур и перевод в другую знаковую систему (употребление формул, графиков и т. п.). В качестве одной из форм лексического свёртывания можно рассматривать употребление метафор, но для научно-технической литературы этот приём не представляет большого интереса.

В общем случае информационное свёртывание направлено на экономию смысла и языковых средств, но при этом текст не просто сокращается, а *«сворачивается»*, причём так, чтобы затем его можно было бы снова развернуть (на основе сохранённых «смысловых вех», «опорных пунктов», «следов»). Содержащаяся в квалифицированном реферате информация должна позволить потенциальному потребителю настолько развернуть в своём тезаурусе информацию, чтобы принять на этой основе правильное решение по вопросу использования первоисточника. Поэтому качество свёртывания определяется, главным образом, тем, насколько оно богато потенциальными возможностями развёртывания.

При свёртывании (развёртывании) документа мы получаем новый документ (в общем случае вторичный). Операция «свёртывание информации» при этом может быть не единственной операцией аналитико-синтетической переработки документа наряду с дословным извлечением (или опущением), сокращением или, наоборот, добавлением фраз (или фрагментов), изменением логической структуры документа и т. д. Например, при свёртывании документа из него могут быть извлечены отдельные фрагменты на «нулевом» уровне свёртывания информации. Нулевой уровень

свёртывания *документа*, видимо, невозможен (если не считать перевод документа, то есть преобразование его в иную знаковую систему).

8.2. Способы раскрытия содержания текста в процессе свёртывания

Развитие способов раскрытия содержания текстов в процессе свёртывания шло в основном в двух направлениях.

Первое, традиционно развиваемое библиографией, это поиски более совершенных способов «ручного» (интеллектуального) свёртывания. В русле этого направления возникли аспектные (или анкетные) методы реферирования, предусматривающие разбиение первоисточника на определённые содержательные аспекты. Были предложены многочисленные аспектные сетки (перечни аспектов) как универсального и отраслевого характера, так и рассчитанные на различные типы и виды документов. Примеры таких перечней рассмотрены в главе 7.

В некоторых методиках, основанных на использовании аспектных сеток, указывается важность тех или иных аспектов для включения их во вторичный документ, иногда – предлагается примерный уровень свёртывания. Так были сделаны попытки создания моделей вторичных документов для различных отраслей знания.

Применение аспектных методов свёртывания повысило качество вторичных документов. Положенный в их основу принцип анализа первоисточника оказался плодотворным и для разработки более совершенных формализованных методик свёртывания.

Однако эти методы имеют свои недостатки. С одной стороны в них имеет место постоянное обращение к интуиции референта с требованием выделить в первоисточнике «существенную информацию» - без разъяснения, что же это такое «существенная информация» и без каких-либо указаний на то, как её выделять. С другой стороны, наблюдается стремление сделать методики (и перечни аспектов) как можно более детальными, что постоянно наталкивается на сопротивление референтов, так как слишком детальные методики значительно усложняют процесс реферирования.

Другое направление в свёртывании, развиваемое в настоящее время преимущественно *в сфере информатики*, предусматривает разработку формализованных методов анализа содержания документов. В основе этого направления лежат попытки *изыскания в плане выражения текстов элементов*, через которые можно было бы *выразить план содержания* данного текста, то есть его семантику. Эти методы открывают перспективы широкого внедрения в процессы аналитико-синтетической переработки информации электронно-вычислительной техники. Поэтому предлагаются более «жёсткие» алгоритмы, в которых для каждого типа и жанра документа указывается своя процедура свёртывания. В результате в «свёртке»

отражаются те элементы формальной и содержательной структуры исходного текста, которые играют активную роль в процессе информационного поиска.

Работы по автоматическому индексированию вышли на уровень «промышленной эксплуатации» ещё в 1970 г., когда впервые в мире был применён метод пословного автоматического индексирования.

В настоящее время параллельно с разработкой алгоритмов, регламентирующих деятельность человека в процессах свёртывания, ведётся работа по автоматизации аннотирования и реферирования.

8.3. Некоторые характеристики текста с точки зрения его свёртывания

До 60-х годов прошлого столетия для аналитико-синтетической обработки информации был характерен только содержательный, качественный подход к научно-техническому тексту. При таком традиционном подходе важен жанр документа, его целевое и читательское назначение, актуальность проблемы, полнота информации, вид издания и т. п.

Интерес к тексту, как к сложному структурно-многоуровневому и многоплановому явлению, возник, прежде всего, с попытками применения формализованных (машинных) методов обработки информации. Проблема текста выдвинулась на одно из первых мест в языкознании, в рамках которого сформировалось новое направление – лингвистика текста [101, 102, 176]. Основная задача этого направления – поиск текстообразующих закономерностей, присущих всем текстам.

8.3.1. Общая характеристика текста

С несколькими определениями текста мы уже познакомились. Но их столько, сколько авторов. Рассмотрим ещё некоторые из них, чтобы показать, какие разные подходы к формулировке этого понятия существуют.

- Текст – это знак, обладающий некоторой внутренней структурой.
- Текст – это изложенное в письменной или печатной форме логически стройное и грамматически правильное авторское сочинение или высказывание.

- Текст – это последовательность из нескольких (или многих) предложений, построенных согласно правилам языка.

Не вдаваясь в анализ вышеприведённых понятий, примем самое тривиальное:

- *Текст – это линейная последовательность знаков, обладающая смыслом.*

Для того, чтобы такая последовательность обладала смыслом, она должна содержать в себе суждение – логическое или текстовое.

В качестве элементов линейной последовательности выступают слова и устойчивые словосочетания, предложения.

Одним из исходных понятий текста является **знак**.

Под знаком понимается чувственно воспринимаемый объект, который условно представляет некоторый предмет, явление, свойство, связь или отношение предметов, явлений и свойств. Основная *его задача* – **обозначить** нечто за пределами языка и дать этому нечто знаковую жизнь. Таким образом, можно сказать, что **знак – это форма фиксации содержания знания** и средство передачи содержания **информации**. Элементарным знаком считается наименьшая единица языка, имеющая значение, то есть **слово** и **устойчивое словосочетание**. Знаки, составляемые из элементарных знаков по правилам синтаксиса, образуют **тексты**.

Вербальное (от лат. *verbalis* – устный, словесный) выражение знака в естественном языке называют **именем**.

С точки зрения семантики знак обозначает денотат (нечто за пределами знака) и выражает концепт (то, что мы знаем об этом нечто). Один и тот же денотат может иметь несколько имён (слов). Это явление синонимии знаков. С другой стороны, один и тот же знак может обозначить несколько денотатов (омонимов). И в каждом из этих случаев он будет иметь своё значение, свой концепт. Итак, знак есть социально признанное единство значения и имени, то есть плана содержания и плана выражения [177].

В структурной лингвистике существует понятие «семантического треугольника», введённого в обиход американскими семантиками. В этом «треугольнике» удачно представлены три главные логико-лингвистические категории (а также их взаимосвязь) [15]:

- некий реальный объект действительности, именуемый в логике «денотат», а в лингвистике «референт»;
- возникающий в создании мысленный образ о данном объекте, который в логике называется «понятие» или «концепт», а в лингвистике «значение» или «смысл»;
- принятое в обществе наименование объекта – «имя» (слово).

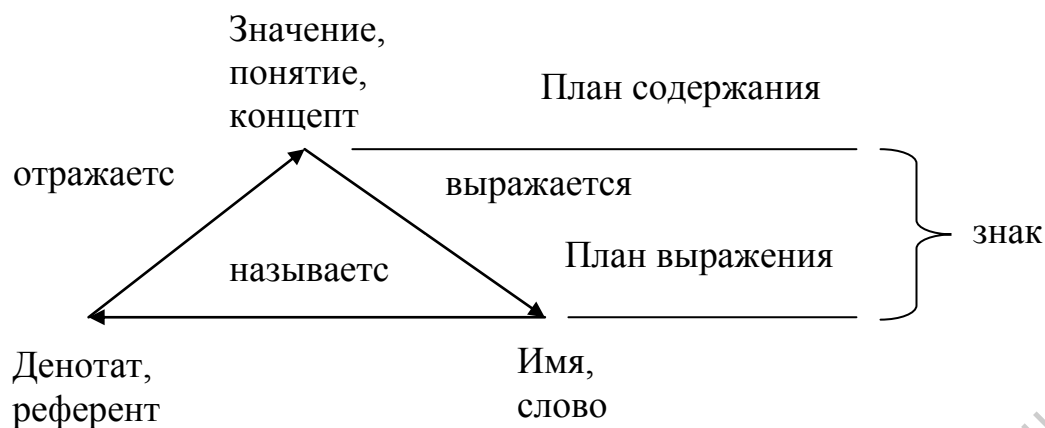


Рис. 2. Семантический треугольник.

Семантический треугольник, наглядно демонстрируя единство плана содержания (духовного) и плана выражения (материального), позволяет утверждать, что *знак – это единство значения и имени* (краеугольное понятие лингвистики).

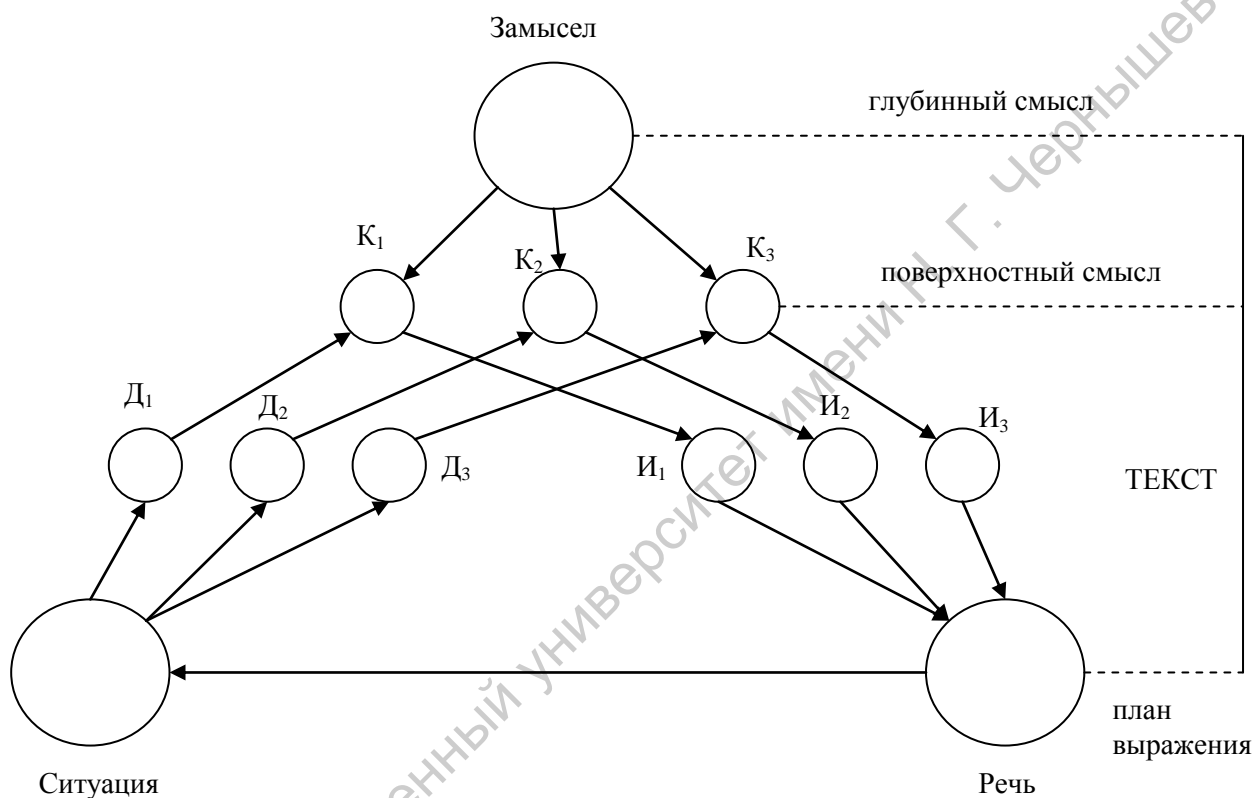
Структура естественного языка как знаковой системы, изучаемая структурной лингвистикой, формально включает следующие уровни:

- **фонетический** уровень – это совокупность **звуков** – в устной речи и букв – в письменной (фонема от гр. phone – звук);
- **лексический** уровень – это **словарный** запас (лексика от гр. lexikos словесный);
- **синтаксический** уровень – это **словосочетания** и **предложения** с правилами их построения (от гр. syntaxis составление);
- **текстовый (суперсинтаксический)** уровень – это различные **разновидности текстовых** образований.

Эти уровни естественного языка функционируют в двух измерениях. Горизонтальная (синтагматическая) ось определяет порядок следования **элементов** различного уровня (букв, слов, предложений) для получения правильных языковых выражений – **синтагм** (от гр. syntagma нечто соединённое). Синтагмы одного уровня языка на более высоком уровне выступают как **элементы** этого более высокого уровня. Например, на фонетическом уровне элементами являются буквы (звуки), а синтагмами – слова. На более высоком лексическом уровне в качестве элементов выступают слова, а в качестве синтагм – предложения и т. д. Функционирует и вертикальная (парадигматическая) ось. **Парадигма** (от гр. paradeigma пример, образец) – это множество тех или иных элементов языка, объединённых по некоторому признаку. Например, на лексическом уровне парадигмы образуют группы синонимичных слов или группы омонимов. На синтаксическом уровне в качестве парадигм выступают, например, назывные предложения, а на текстовом уровне – тексты, систематизированные по определённой тематике или, например, по читательскому адресу.

Таким образом, каждый новый уровень – это новое качество.

Семантический треугольник обычно относят к лексическому уровню, то есть к словам естественного языка, но принцип, заложенный в треугольнике, можно распространить и на текстовый уровень. В этом случае денотатом будет выступать не отдельный предмет, а некая предметная ситуация, отражаемая в голове субъекта и описываемая в каком-то тексте. Тогда семантический треугольник преобразуется в текстовый треугольник [15].



K_1, K_2, K_3 – концепты; D_1, D_2, D_3 – денотаты; I_1, I_2, I_3 – имена

Рис. 3. Текстовый семантический треугольник

8.3.2. Структура текста

Итак текст представляет собой многоуровневую систему не только в рассмотренном аспекте: знак-слово, знак-предложение, знак-сложное синтаксическое целое. Представляют интерес и другие его характеристики: его синтаксическая структура, коммуникативная, аспектная, семантическая, а также информативная и функционально-смысловая. Анализ текста под углом рассмотрения этих структур помогает во многих случаях выбрать форму свертывания различных структурных составляющих текста.

8.3.2.1. Синтаксическая структура текста

Мы уже рассматривали некоторые вопросы «традиционной» лингвистики, а также сложное синтаксическое целое (ССЦ) и сверхфразовое единство (СФЕ).

В настоящее время всё большее внимание уделяется изучению текстов, занимающих промежуточное положение между предложением и целым текстом (главой, разделом, статьёй и т. п.). Получили развитие и перечисленные понятия.

Так ССЦ в настоящее время подразделяются на *сверхфразовые* единства и *линейно-синтаксические цепи*. ССЦ, обладающее одной микротемой, называют *сегментом*, а цепочку сегментов, находящуюся иногда в разных иерархических отношениях, *суперсегментом* (который также имеет тему).

Первое предложение СФЕ всегда автосеманлично, то есть самостоятельно и имеет твёрдое начало (начинается с существительного-подлежащего или группы подлежащего), другие предложения этого единства синсеманличны (несамостоятельны) и характеризуются мягкими началами (сочинительный союз или глагол-сказуемое в начале предложения, наличие указательных, притяжательных или личных местоимений 3-го лица, местоименных наречий). Правой границей СФЕ также служит твёрдое начало, которое впервые появляется после мягких начал (а иногда мягкое начало, которое относится к другому речевому типу).

Линейно-синтаксическая цепь (ЛСЦ) представляет собой последовательность предложений, относящихся к разным речевым типам, при условии, что эти предложения связаны мягкими началами. Начинаться такая цепь будет там, где закончится супертекстовая единица, поэтому начало её может быть как твёрдым, так и мягким.

Сложные речевые образования (суперсегменты) могут иметь структуру ССЦ. В них иногда первый сегмент выполняет функции автосегмента, а последующие – синсегментов. Однако следует заметить, что сегменты в рамках суперсегмента не всегда следуют один за другим. Они могут пересекаться, проникать один в другой, вкладываться друг в друга.

К числу основных текстообразующих признаков ССЦ обычно относят *цельность, тематичность и связность*. Так как передача смысла (информации) осуществляется не отдельными предложениями, а связанными текстами, то механизм связности считается основным текстообразующим фактором. Но, несмотря на его ведущее место в общей проблематике лингвистики текста, до сих пор существуют различные взгляды на сам феномен связности, типы текстовых связей и средства, обеспечивающие внутритекстовую связность.

Обычно связность текста рассматривают как *функционально-семантическую категорию*, которая охватывает содержательный, логический и композиционный аспекты [15].

Содержательный аспект связности проявляется через употребление лексико-грамматических средств связи самостоятельных предложений и абзацев (лексические повторы, указательные и личные местоимения, наречия с причинно-следственными и временными значениями).

Логический аспект связности проявляется через выражение логических отношений между предложениями, абзацами и т. д. посредством функционально-синтаксических средств (**вводные слова:** *так, таким образом, следовательно, итак, кроме того, наконец* и т. п.; **наречия** и наречные слова: *сюда, отсюда, тогда, здесь, оттого, поэтому, затем, теперь, сейчас, сначала, после, выше, ниже* и др.; **союзы** *и, а, да, однако, однако же* и др.).

Композиционный аспект связности выражается с помощью так называемых конструкций связи, относящихся также к функционально-синтаксическим средствам (*рассмотрим, заменим, что; важно подчеркнуть, что; можно предположить, что; следует иметь в виду, что; ясно, что; понятно, что; как будет показано ниже, согласно сказанному выше, заключается в следующем* и др.). Конструкции связи можно считать специфическими именно для научного стиля.

Соответственно **функционально-семантическим** категориям выделяют три группы связности:

- 1) лексические и семантические **повторы**;
- 2) соотносённость видо-временных форм глаголов;
- 3) анафорические и логико-смысловые **коннекторы**.

Э.Ф. Скорородько [178] указывает, что лексические и семантические повторы являются основным средством объединения предложений в единое целое (другие виды связи являются дублирующими).

При этом выделяются следующие критерии связности предложений, принадлежащих одному и тому же тексту:

- **основные** – а) когда предложение включает некоторую словоформу одного и того же имени существительного; б) когда предложения включают имена существительные, находящиеся в парадигматических отношениях типа подчинения (*врач-кардиолог*); в) когда последующие предложения включают прилагательные или глаголы с той же основой, что и существительное первого предложения (*опора-опорный*);

- **расширенные** – а) когда предложения включают имена существительные, являющиеся синонимами в рамках данного контекста; б) когда в последующих предложениях имя существительное заменено на личное или притяжательное, или указательное местоимение.

На алгоритмическое построение семантической сети ориентирован лишь основной критерий.

Анафорические (от греч. *anafora* вынесение вверх) и логико-смысловые связи между отдельными предложениями текста отражают коннекторы, представленные ниже в таблице, взятой из монографии Д. И. Блюменау [15].

Разновидности коннекторов

Символ класса	Класс коннекторов	Примеры коннекторов	Примеры употребления коннекторов
Анафорические коннекторы			
<i>I</i>	Анафорическая связь с указанием на предмет, схожий с данным	<i>Аналогичный данный, указанный, упомянутый, такой, этот</i>	Совмещение элементов разнородных знаковых систем создаёт специфические проблемы. <i>Аналогичные</i> проблемы возникают и в связи с применением товарных знаков
<i>A</i>	Анафорическая связь с указанием на предмет, отличный от данного	<i>Другой, иной, прочий</i>	Одним из средств стала система препринтов. <i>Другой</i> путь заключается в сокращении объёма первичных публикаций
Логико-смысловые коннекторы			
<i>R</i>	Результат, итог	<i>В итоге, в результате, итак, наконец, таким образом</i>	Обычно центры анализа выписывают и просматривают весьма ограниченное число профильных изданий. <i>Таким образом</i> , центры анализа зависят от реферативных служб
<i>S</i>	Дополнения, сопутствующие обстоятельства	<i>Более того, вдобавок, вместе с тем, кроме того, при этом, также</i>	Адресность набора предполагает, что выбирается профильный журнал. <i>Вдобавок</i> следует отметить, что не нужно различать теоретические, научные и узкоотраслевые журналы
<i>P</i>	Перифразы	<i>Другими словами, иначе говоря, иными словами</i>	Наука и техника существовала и развивалась и без таких информационных центров. <i>Иначе говоря</i> , следует уточнить, оправданы ли расходы на содержание

			центров
<i>Е</i>	Пример, общее – конкретное	<i>В частности, например, примером, так</i>	Ранее публикации издавались в основном на нескольких иностранных языках. <i>Например</i> , в 1909 году достаточно было знать три языка, чтобы читать 92% всей литературы по химии
<i>С</i>	Импликация, причинно-следственные связи	<i>Отсюда, поэтому, следовательно, стало быть</i>	Связующим звеном между потребителем и системой служит узкий специалист. <i>Поэтому</i> общение между специалистом и потребителем информации осуществляется на профессиональном уровне
<i>О</i>	Возражения, оговорки	<i>Впрочем, однако, тем не менее</i>	Научная информация обладает свойством ценности. <i>Однако</i> такого свойства не имеет информация, циркулирующая в неживой природе

Другой перечень внутритекстовых средств связи приводит О.Д. Митрофанова [179]

1. *Вначале, сначала, прежде всего, в первую очередь, предварительно, сейчас, теперь*, указывающие на **начало рассуждения**.

2. *Одновременно, в то же время, наряду с, при этом, вместе с тем, только что, уже, раньше, ранее, опять, ещё раз, снова, вновь, в заключение, в итоге*, указывающие на **одновременность, присоединение**.

3. *Ещё, затем, позже, позднее, впоследствии, дальше, в дальнейшем, в последующем, впредь*, указывающие на **последующее сообщение**.

4. *Здесь, тут, там, туда, всюду, выше, ниже*, указывающие на **направленность**.

5. *Точно так, совершенно так, также, так, таким образом, подобным образом, иначе, по-иному*, выражающие **отношения способов действия**.

6. *Тогда, в этом (данном, таком) случае, отсюда, тем самым, в результате*, выражающие **причинные, условные и следственные отношения**.

7. **Местоимения** *он, та, они, тот, этот, такой, его, её, их, это*.

В научных текстах в качестве связочных средств широко используются **прилагательные** и **причастия**. Они выполняют двоякую роль:

1) указывают **на связь с предыдущим контекстом**: *данный, искомый, соответствующий, последний, предыдущий, предшествующий, вышеописанный, вышеуказанный, вышеприведённый, указанный, упомянутый, установленный, перечисленный, построенный, приведённый, применённый, рассмотренный, сделанный, сформулированный, описанный, определённый, отмеченный, заданный, доказанный, законченный, изложенный, найденный;*

2) указывают на связь **с последующим контекстом**: *предстоящий, приводимый, разыскиваемый, рассматриваемый, требуемый, следующий, нижеследующий, дальнейший, последующий.*

С помощью этих средств соединяются предложения, абзацы, ССЦ.

Ни одна из рассмотренных группировок связочных средств не претендует на строгость классификации. Современная практика анализа текстов чаще всего сводится к обнаружению новых лексических повторов и коннекторов.

При решении задач формализованного свёртывания важно, что многие из рассмотренных лексических единиц являются не только средством внутритекстовой связи, но и **средством функциональной идентификации предложений** (наряду с уже упоминавшимися индикаторами), средством выражения **условности, гипотетичности, дополнительности**.

Из всего вышесказанного видно, что средства внутритекстовой связности продолжают изучаться, а связочный аппарат ещё требует серьёзного совершенствования.

8.3.2.2. Коммуникативная структура текста

Коммуникативная структура опирается на смысловое деление высказывания (первоначально это понятие было введено для предложения). Коммуникативная структура всегда **двучленна**: она состоит из субъекта и предиката. Кратко мы уже касались этого вопроса ранее. Рассмотрим его подробнее, так как в последнее время интерес к этой теме также резко возрос и она получила своё развитие. Во-первых, следует познакомиться с некоторыми обозначениями. **Субъект (тема)** то есть **о чём** сообщается в данном предложении (высказывании) обозначается буквой «Т». **Тема (Т)** – это нечто **известное, данное**.

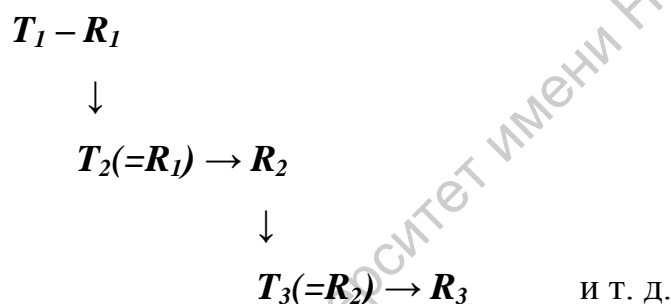
Предикат – это **что** сообщается в данной теме, то есть **рема (R)** – это нечто **новое**.

Текст в целом можно рассматривать, как выражение суждения, субъект которого обычно сформулирован в заглавии, а предикатом является весь остальной текст. Этот подход позволяет делить целый текст на смысловые фрагменты, которые представляют собой также текстовые суждения, только

более низкого уровня имеющие свои темы (T_1, T_2 и т. д. – текстовые субъекты) и ремы (R_1, R_2 и т. д. – текстовые предикаты).

Следует однако иметь в виду, что предмет текстового субъекта не совпадает с предметом логического субъекта. Не совпадают соответственно, по содержанию текстовый и логический предикаты, так как **логические субъекты и предикаты** – это **понятия**, а **текстовые субъекты и предикаты** – **логические суждения** (предложения, сегменты и т. п.). Для коммуникативной структуры научного текста в рамках ССЦ характерны, главным образом, четыре вида коммуникативных цепочек (соотношений Т- R).

1. Простая линейная корреляция T и R (или **цепная, последовательная** связь). В этом случае каждая рема предшествующего предложения является темой для ремы следующего предложения. Такой вид контекста иногда называют **последовательным строем**:



Ни одно звено (Т- R) в этой цепочке не может быть удалено без нарушения связности текста.

Пример

Образ окружающего мира первоначального фокусируется на сетчатке. Сетчатка содержит 125 млн. светочувствительных клеток, которые (называются палочками и колбочками и специализированы таким образом, что в ответ на световые импульсы) генерируют электрические сигналы. Электрические сигналы из сетчатки (по зрительному нерву) передаются в специализированное клеточное скопление. Клеточное скопление (называемое колленчатым телом) расположено в глубине мозга.

Без текста в скобках это пример простой линейной корреляции.

2. Последовательная корреляция T и R с постоянной темой (связь типа «**нанизывание**»). В этом случае при одной повторяющейся теме имеется некоторое количество рем:

$T_1 - R_1$

↓

$T_1 - R_2$

↓

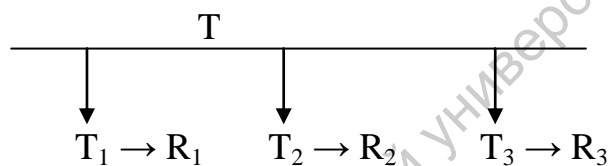
$T_1 - R_3$

В случае такой организации текста в процессе его свёртывания возможно исключение любого упоминания T_1 .

Пример

Сетчатка – важная структура зрительной системы животных. Сетчатка – это часть мозга (отделившаяся от него на ранних стадиях эволюции позвоночных, но всё ещё связанная с ним посредством пучка нервных клеток – зрительного нерва). Сетчатка содержит 125 млн. светочувствительных клеток (– палочек и колбочек).

3. Предложения объединены **параллельной связью**. Здесь разрабатывается (развёртывается) **тема**. **Последующие темы** являются производными от тем других тем, а не рем:

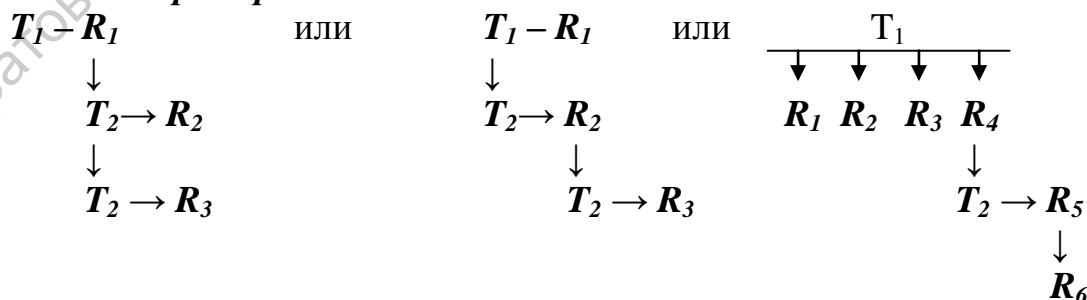


Пример

Сложный цепной процесс распада алканов включает несколько стадий. Стадия зарождения цепи это распад молекулы на радикалы. Стадия развития цепи – это взаимодействие радикала с исходной молекулой алкана (в результате которой получается предельная молекула и сложный радикал-переносчик цепи). Заключительная стадия – обрыв цепи (это рекомбинация радикалов).

4. Смешанный тип – комбинация различных видов.

Например:



Это самый распространённый случай, так как научные тексты всегда содержат много пояснений, приводящих к различным разветвлениям цепочек (в примерах – это тексты в скобках).

Простые микротексты также часто имеют сложную структуру.

Пример

Фотоэлектрический умножитель (T_1) содержит ускоряющий электрод (R_1), коллектор (R_2), диодную систему (R_3) и плоский фотокатод (R_4). Плоский фотокатод (T_2) нанесён на массивную подложку (R_5), закреплённую на изолирующем стержне (R_6).

Данный текст имеет структуру, изображённую последним графом смешанного типа.

Сочетание нескольких микротекстов в свою очередь образует комбинированную структуру, в которой **сами микротексты** могут располагаться **последовательно** либо **последовательно с вклиниванием «инородного» микротекста**. При этом головной микротекст в такой сложной структуре выполняет обобщающие функции.

Для технических текстов (особенно патентных) характерно развитие мысли от общего к частному. Поэтому темой всей микроструктуры в таких текстах является тема высказывания, составляющая вершину графа микроструктуры. Этот вершинный микротекст, в свою очередь, в более общей комбинированной структуре часто имеет обобщающий смысл по отношению к другим, подчинённым микротекстам.

В таких случаях открываются возможности, как для автоматического реферирования (при составлении машинного реферата могут опускаться микротексты, подчинённые вершинному), так и автоматического индексирования (при автоматическом выборе ключевых слов ориентироваться только на первое предложение микротекста).

8.3.2.3. Аспектная структура текста

Смысловой анализ первичного документа предполагает его разделение на содержательные аспекты. В главе 7 были подробно рассмотрены различные **перечни** таких аспектов, которые в настоящее время часто называют **сетками**. Из всего многообразия сеток можно выделить два типа: 1) первый тип отражает структуру и логику **вида документа** (например, статьи); 2) второй – структуру и логику той или иной **области знания** или **группы объектов**. Развитие методов формализованного и автоматического реферирования идёт по пути детализации этих сеток.

Сетки первого типа используются чаще всего. Они отражают, как правило, ход исследования, его логику: начинается исследование с изучения состояния вопроса, знакомства с достижениями в данной области, анализа достигнутых результатов, сравнения имеющихся достижений с требованиями практики (ИВР и ОцИВР).

После этого на основе проведённого анализа создавшейся ситуации составляется план устранения расхождений и формируется вариант решения проблемы (ПП, ЦУ, ПВР).

Затем следует этап разработки (эксперименты, расчёты, макеты...), обсуждения полученных результатов, анализа недочётов и методов их устранения, описания достоинств, особенностей и возможностей использования с перечислением ограничений и областей (ОПВР, ОцПВР, ОсПВР, ЭП, В, Рек и др.).

В последнее время настоятельно рекомендуется останавливаться на вопросах экономической эффективности (ЭЭ) и экономической безопасности (ЭБ).

Иногда логика научного исследования и документа его описывающего может быть другой. Но это, как правило, те же самые аспекты, только в более подробном виде, и использование может быть в несколько ином порядке.

Другая логика и другой перечень содержательных аспектов у сеток второго типа. Рассмотрим в качестве примера сетку статьи по медицине [15]:

1. Постановка проблемы (или состояние вопроса)
2. Этиология
3. Патогенез
4. Клиническая картина
5. Дифференциальная диагностика
6. Показания к лечению
7. Лечение
8. Отдалённые результаты лечения
9. Сопутствующие заболевания
10. Профилактика
11. Выводы

Перечень содержательных аспектов второго типа определяется областью знания или характером описываемого объекта. Сетки второго типа, хотя и применяются для описания структуры вторичных документов, большее значение имеют при фрагментировании документов для выделения из них самостоятельных смысловых фрагментов текста. Обычно название такого типового фрагмента соответствует аспекту (элементу) сетки второго типа.

Сетки первого типа носят универсальный характер для многих областей знания, поэтому имеют большое значение в практике реферирования. Многие из существующих инструкций и методических документов по реферированию (ВИНИТИ, «Chemical Abstracts» и др.) предлагают структуру рефератов близкую к логике сеток первого типа.

Развитие методов формализованного и автоматического реферирования идёт по пути детализации сеток и составления различных словарей. Сокращённый фрагмент словаря маркеров, приведённый в монографии [15], представлен в таблице 13.

**Элементы лексического аппарата экстрагирования текстов
(статей)**

**Сокращённый перечень аннотативных (М-I), реферативных (М-II)
и фрагментивных (М-III) маркеров**

М-I аннотативные	М-II реферативные	М-III фрагментивные
Актуальный – а. ПП л.с. Делать	Анализ – а. В с. Результаты	Аппаратура
Внимание – а. ПП л.с. Привлекать	с. Показывать	Взаимосвязь
Возможность – а. ПВР л.с. Анализировать	Возможность – а. ОсПВР	Изготовление
Вопрос – а. ПП л.с. Возникать	л.с. Давать	Изделие
Исследован – а. ПВР с. Изучен	Выводы а. В	Измерение
л.с. «Пусто»	л.с. Придти	Инструменты
Интерес – а. ПП л.с. Представлять	«Пусто»	Испытание
Необходимость – а. ПП л.с. Возникать	Выполнять – а. ОПВР	Исследование
Определять – а. ПВР л.с. Зависимость	л.с. Расчёт	Конструирование
Попытка – а. ПП л.с. Делаться	Заключение – а. В	Метод, методика
Предлагаться – а. ПВР с. Анализироваться	с. Итоги	Оборудование
л.с. Автор	л.с. Сказать	Оценка
Предмет – а. ПВР л.с. Статья	Недостаток – а. ОцПВР	Приборы
Проводить – а. ПВР л.с. Анализ	л.с. Данный	Принцип
Решаться – а. ПВР л.с. Автор	Отмечать	действия
Требовать – а. ПП л.с. Изучение	Основа – а. ОПВР	Производство
Целесообразн(ый, о) – а. ПП	л.с. Лежать	Расчёт
л.с. Являться	Основан – а. ОПВР	Свойство
Цель – а. ЦУ с. Задача	л.с. Метод	Структура
л.с. Заключаться	Особенность – ОсПВР	Схема
Работа	с. Новизна	Теория
	л.с. Состоять	Технология
	Отличающийся – а. ОсПВР	Характеристика
	л.с. «Пусто»	Эксперимент
	Позволять – а. ОцПВР	Эксплуатация
	с. Способствовать	и т. п.
	Преимущество – а. ОцПВР	
	л.с. Состоять	
	Рекомендовать – а. Рек	
	л.с. Нами	
	Сущность – а. ПВР	
	л.с. Состоять	
	Эффект – а. Р	
	с. Результат	
	л.с. Достигать	

Примечание. Сокращения в этом фрагменте словаря маркеров произведены за счёт устранения классов синонимии (с.) и перечней лексических сопровождений (л. с.). Оставлено в качестве примера по одному с. и л. с.

8.3.2.4. Семантическая структура текста

Под семантической структурой текста понимается *строение* (состав) и *внутренняя организация его плана содержания*. Развёрнутую *классификацию* семантических структур текстов предлагает Э.Ф. Скороходько [178].

Первым основанием классификации предлагается считать *связность* речевой семантической сети. Различаются *связные* и *несвязные структуры*. В текстах связной структуры наблюдается наличие семантической связи между всеми предложениями, в несвязных структурах могут присутствовать как связные, так и несвязные предложения.

В качестве второго основания классификации выделяется наличие в текстах *главного пути*. В связи с этим различают *правильные* и *неправильные структуры*. В текстах правильной структуры имеется *главный путь* (например $1 > 2 > 3 > 4$), в текстах неправильной структуры он отсутствует (например $1 > 3 > 2 > 4$).

В *числе правильных* структур выделяют:

1) *линейную* структуру, «в которой *главный путь* включает *не менее 75% вершин* и *50% рёбер*, а протяжённость любого *второстепенного* пути составляет *не более 40%* от протяжённости главного пути»; семантическая структура, в которой одно из перечисленных трёх требований не соблюдено, называется *нелинейной*;

2) *замкнутую* структуру, в которой наблюдается семантическая связь между первым и последним предложениями текста, и *незамкнутую* – в которой такая связь не наблюдается.

В текстах как правильной, так и неправильной структур выделяют также *фрагментированные* и *нефрагментированные* структуры. Фрагментированные структуры включают хотя бы один сгусток, то есть множество предложений, семантически связанных между собой более тесно, чем другие предложения.

По взаимному расположению правильных путей в сети выделяют три класса структур:

- *монолитные*, в которых имеется большое число правильных путей, начинающихся в разных вершинах, причём многие вершины входят одновременно в разные правильные пути;

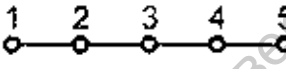
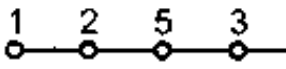
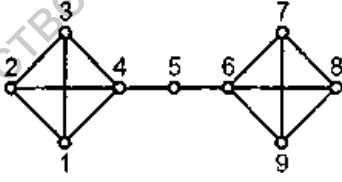
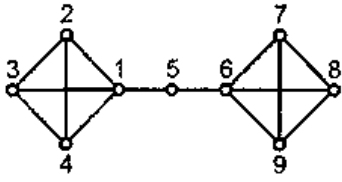
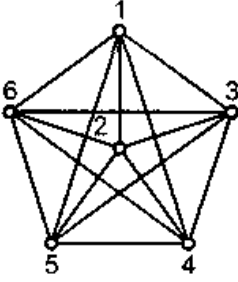
- **радиальные**, в которых имеется большое количество правильных путей примерно равной длины, начинающихся в одной точке, называемой **ядром**;

- **ветвящиеся**, в которых имеется правильный путь сравнительно большой длины, отдельные вершины которого дают начало другим правильным путям, имеющим обычно меньшую длину.

Основные типы правильных и неправильных структур текстов приведены на рисунках 4 и 5.

Научные тексты теоретического характера по математике, физике, кибернетике обычно обладают высокой семантической связностью и поэтому имеют преимущественно монолитную (аморфную) структуру.

Технические тексты, в которых даётся описание механизмов или устройств, часто имеют фрагментированную структуру. Описания таких фрагментов обычно содержат сгустки, каждый из которых связан с той или иной частью описываемого объекта – частью конструкции, деталью и т. п. Предложения, относящиеся к одной составной части объекта, не всегда концентрируются вместе, чаще они разбросаны по всему тексту.

Незамкнутые	Нефрагментированные	Линейные	Нелинейные
		Цепочечная	Квазицепочечная
			
	Фрагментированные	<p>Кусочно-линейная</p> 	<p>Кусочно-нелинейная</p> 
Замкнутые	Нефрагментированные	<p>Кольцевая</p>	<p>Монолитная</p> 

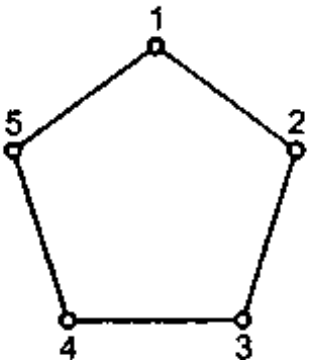
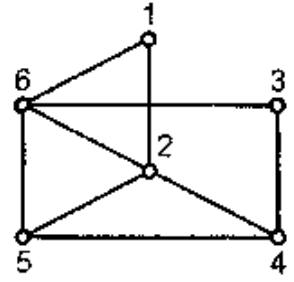
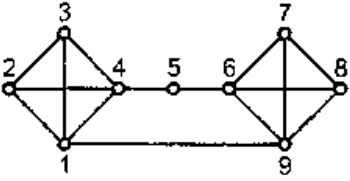
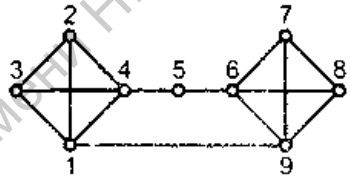
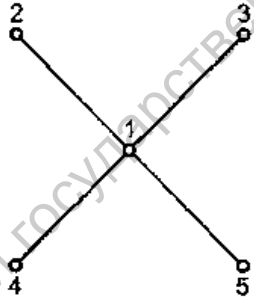
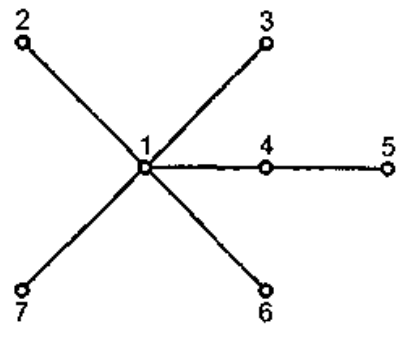
	Радиальная		Радиально-кольцевая	
Фрагментированные		Кусочно-линейная кольцевая	Кусочно-нелинейная кольцевая	
				

Рисунок 4. Основные типы правильных семантических структур текста

Нефрагментированные	Фрагментированные
Радиальная	Радиально-кусочная
	
Ветвящаяся	

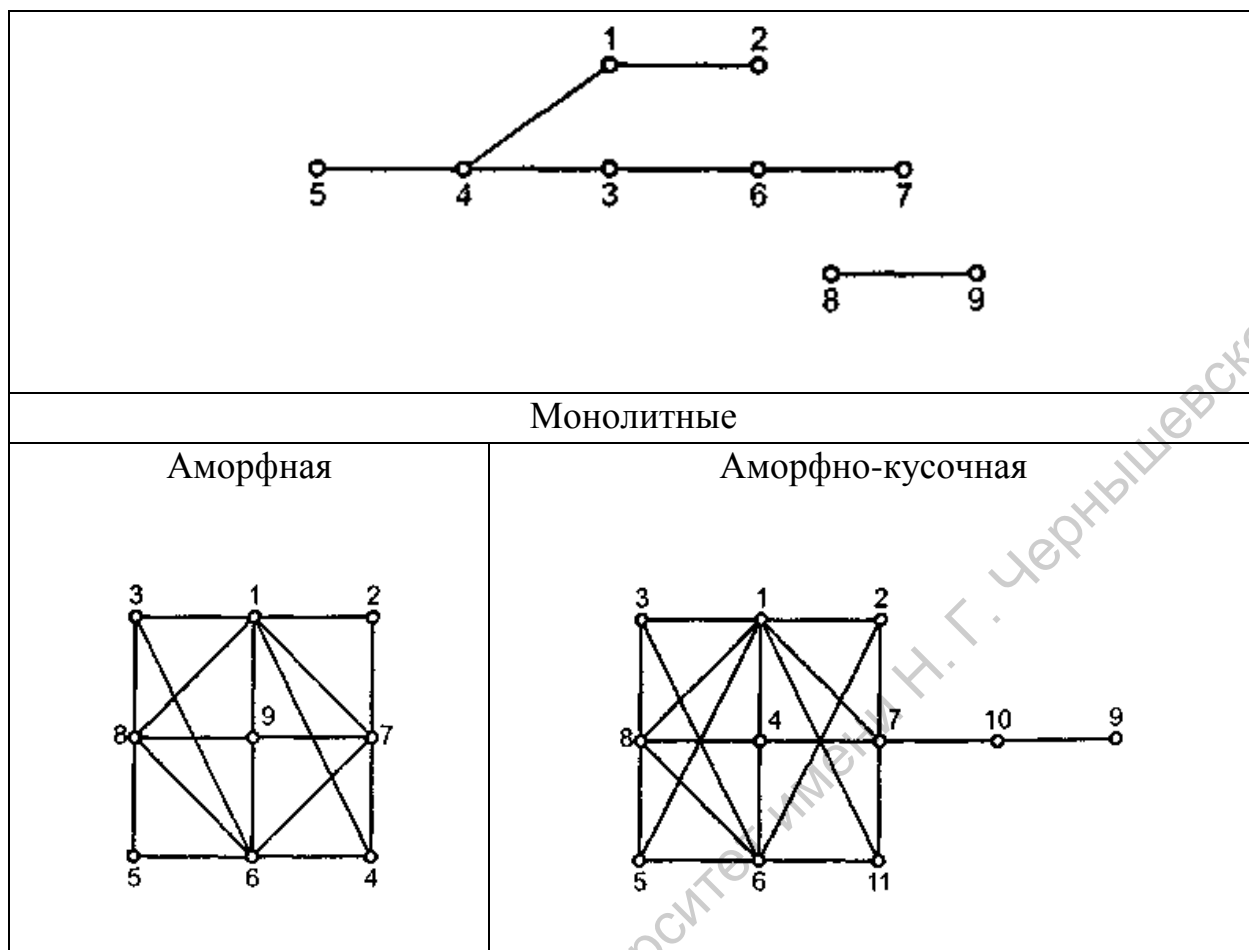


Рисунок 5. Основные типы неправильных семантических структур текста

В научных и технических текстах сравнительно часто встречаются замкнутые структуры. В таких работах в заключительных предложениях обычно подводятся итоги решения проблемы, поставленной в начале работы.

Э. Ф. Скороходько [178], изучая возможности формализованного реферирования текстов различной семантической структуры, замечает: «... в текстах с цепочечной, кольцевой и монолитной структурой функциональные веса предложений (особенно соседних) отличаются друг от друга сравнительно мало. Это, по-видимому, может служить объяснением того факта, обнаруженного эмпирически, что статистические методы реферирования подобных текстов дают худшие результаты, чем текстов, имеющих, например, кусочную структуру. Даже для текстов с цепочной и кольцевой структурой принципиально невозможно построить реферат из предложений, взятых непосредственно из текстов. Это объясняется тем, что в подобных текстах каждое последующее предложение описывает новую ситуацию, новый аспект или признак объекта, которому посвящён текст и т. п. Поэтому все предложения текста несут приблизительно одинаковую семантическую и информационную нагрузку. Выделение отдельных предложений неминуемо носит более или менее случайный характер и не позволяет отразить основное содержание текста».

8.3.2.5. Информативная структура текста

Текст представляет собой последовательность знаков, несущих не только новую информацию о каком-либо объекте, но также какое-то количество известной информации и неизбежные помехи. Чем больше в тексте новой информации, тем он содержательнее. Но качество информации определяется не только уровнем его содержательности, но и уровнем помехоустойчивости, которая обеспечивается избыточностью текста.

На рисунке 6 представлены различные составные части полезной информации и помех.

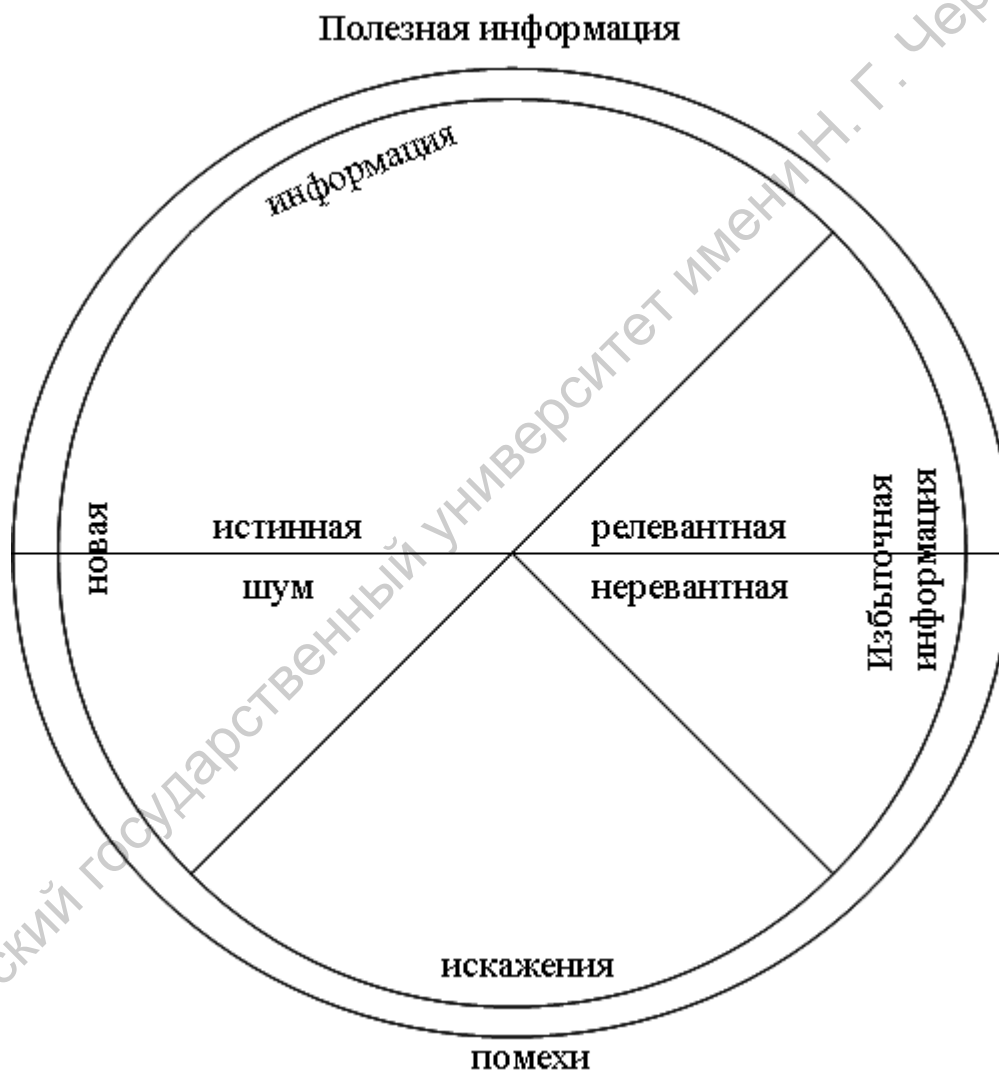


Рис. 6. Информационная структура текста.

Новая информация (истинная) – это **основная часть полезной** информации, обеспечивающая её **содержательность**. Именно ради этой новой информации текст и создаётся, именно она, по замыслу автора (коммуниканта), должна внести изменения в сложившееся представление о

каком-то объекте или явлении (изменения в структуру как общественного, так и индивидуального тезаурусов). Помимо **истинной** информации новая информация может иметь **шум**, который входит в разряд **помех** (нижняя часть круга).

Шум – это **дезинформация**, попавшая в текст случайно. Это недостаточно обоснованно трактуемые результаты экспериментов, предвзятые выводы, неубедительные рекомендации и т. п. Шум – самая опасная категория помех. Шум резко снижает ценность истинной информации и уровень её содержательности.

В сферу помех входят и **искажения** текста. Это нечёткие формулировки, неправильные обороты, опiski, различные стилистические ошибки и т. п.

Избыточная информация – это повторения, пространные описания, громоздкие объяснения, известные сведения, лишние подробности и т. п. Избыточная информация условно подразделяется на **релевантную** и **нерелевантную**. Граница между ними подвижна и во многом зависит от потребностей реципиента, уровня свёртывания сообщения и т. д. В идеальных условиях, когда уровень свёртывания информации оптимальный, а документ имеет чёткий читательский адрес, удельный вес нерелевантной избыточной информации должен приближаться к нулю.

Избыточная релевантная информация способствует восприятию истинной новой информации, вводя её в контекст известного, и обеспечивает глубокое понимание нового, пока не привычного материала. Она необходима для обеспечения **помехоустойчивости** сообщения и относится к полезной информации (в отличие от избыточной нерелевантной, которая относится к разряду помех).

Таким образом, **помехоустойчивость (П)**, которая обеспечивается избыточной релевантной информацией, и **содержательность (С)**, которая определяется истинной новой информацией, должны находиться в обратной зависимости.

Чем больше С, тем меньше П, ибо в сумме они характеризуются полезной информацией. Если нет новой информации (С=0), то нет и текста. Если нет релевантной избыточной информации (П=0), то такой текст будет непонятен читателю. Можно показать, что содержательность научного документа всегда подчиняется неравенству $0 < C < 1$.

Действительно, согласно круговой диаграмме, представленной на рисунке 6, содержательность текста, которая определяется истинной новой информацией, можно представить дробью:

$$C = \frac{I_{ни}}{I_{ни} + I_p + I_{пр} + I_{ш} + I_{иск}}, \text{ где}$$

$I_{ни}$ – новая истинная информация,

I_p – релевантная избыточная информация,

$I_{нр}$ – нерелевантная избыточная информация,

$I_{иск}$ – искажённая информация (искажения),

$I_{ш}$ – шумовая информация (шум).

Видно, что при фиксированном размере текста содержательность не может быть равна 0. Это означало бы ($C \rightarrow 0$ при $I_{ни} \rightarrow 0$) отсутствие новой истинной информации в тексте. Содержательность может быть только малой. Содержательность не может быть равна единице, так как даже в идеальных условиях, когда в новой информации отсутствует шум, нет искажений и нерелевантной избыточной информации $C = \frac{I_{ни}}{I_{ни} + I_p}$. То есть в знаменателе

присутствуют величины, обеспечивающие содержательность и помехоустойчивость документа.

Аналогичную формулу можно предложить и для помехоустойчивости

$$П = \frac{I_p}{I_{ни} + I_p + I_{нр} + I_{ш} + I_{иск}}$$
, из которой следует, что в идеальных условиях

$$П = \frac{I_p}{I_{ни} + I_p}.$$

То есть, помехоустойчивость также не может быть равной ни нулю, что соответствовало бы $I_p=0$ (в этом случае текст будет понятен только автору), ни единице, что соответствовало бы отсутствию всякой содержательности ($I_{ни}=0$).

Из всех рассмотренных компонентов информационной структуры наибольший интерес для референтов представляет новая информация. Именно её надо найти, извлечь из первоисточника, свернуть и отразить в реферате. Это довольно сложная задача, которая по силам квалифицированным специалистам, способным отличить новое от уже известного, важное от второстепенного, разобраться в неточных формулировках и т. п.

Основная сложность заключается в том, что авторы часто, к сожалению, не выделяют то новое, что получено в их работах. Обычные формулировки типа «проведены исследования», «получены результаты», «сделаны выводы» не проводят границ между тем, что **уже было получено раньше**, и тем, **что получено в данных исследованиях**. Иногда создаётся впечатление, что автор не решается этого сделать то ли по причине недостаточного знакомства с историей развития данной проблемы и состоянием дел на данный момент, то ли по причине боязни взять на себя серьёзную ответственность, до конца не разобравшись в существе новых иногда ещё плохо объяснимых результатов. Поэтому задача формализованного свёртывания в рамках информативной структуры будет решена не скоро.

8.3.2.6. Функционально-смысловая структура текста

Ещё в теории словесности, а затем в работах по стилистике и теории редактирования всегда различали три типа текста (речи): *описание, повествование, рассуждение*, каждый из которых содержит по несколько подтипов [180].

Построение *описательного* текста определяется *структурой* описываемого *объекта* (конструкции, схемы и т. п.). В нём, как правило, перечисляются его характерные признаки и особенности.

Повествовательный текст представляет *развивающееся действие*, изменяющееся состояние или явление.

Тексты–рассуждения отражают обычно *ход мышления*. Они содержат причинно-следственные конструкции, авторские гипотезы и оценки.

Крупные текстовые фрагменты содержат, как правило, все перечисленные типы текста.

В пределах конкретного функционального стиля, например, научного, доля описания, повествования и рассуждения меняется в зависимости от области науки. В работах, описывающих эксперимент, обычно используется повествовательный стиль. В математике и работах теоретического характера, как правило, применяется стиль рассуждения. В науках описательного характера используется описательный стиль. Понятно, что такое деление довольно условное. Интерес представляет соотносённость перечисленных типов текста с видами научно-технических документов (статья, монография, отчёт и т. д.), и с их жанрами (постановочные, теоретические, методические, описывающие конкретный опыт, документы, содержащие конкретные факты).

Так для теоретических и постановочных работ характерно рассуждение, работ фактографических – повествование, методических документов и документов, описывающих опыт – описательный стиль.

Важно также идентифицировать различные типы текста. Для этого выделяются логические связи между отдельными фрагментами текста (простыми или сложными высказываниями).

Представляют интерес особенности свёртывания текстов различных типов. Естественно, что легче всего свернуть описательный текст, так как в структуре описываемого объекта не все элементы обладают одинаковой важностью. В зависимости от релевантности можно без особого ущерба для общего смысла текста опустить некоторые из его фрагментов. Конечно, информативность текста при этом падает.

Труднее всего поддаются сокращению тексты – рассуждения, так как в их конструкциях наблюдается жёсткая причинно-следственная связь между элементами, которые следуют друг за другом. Устранение хотя бы одного из звеньев этой логической последовательности может исказить смысл всего текста. Поэтому при сокращении таких научных текстов допустимо

уменьшать его объём только за счёт маловажных подразумевающихся посылок или выводов.

Конечно, при интеллектуальном свёртывании квалифицированный референт, хорошо знакомый с предметом рассмотрения, после глубокого осмысления текста, может полностью изменить его конструкцию без всякого ущерба для его смысла. Иногда после такого свёртывания текст становится даже яснее. Но подобные операции по силам только очень квалифицированным эрудированным специалистам и только при интеллектуальном свёртывании.

В настоящее время ведётся всестороннее исследование структуры текстов-рассуждений. В них выделяются характерные лексические признаки, отражающие логические причинно-следственные связи (предложения, словосочетания и отдельные слова). В разряд таких признаков включают:

1) **союзы**, имеющие значение **следствия**:

следовательно, в связи с этим, поэтому, значит, отсюда, вот почему, так что, таким образом и т. п.;

2) **глаголы** и глагольные формы, несущие в себе значение **вывода**:

делать вывод из чего-либо, свидетельствовать о чём-либо, заключать из чего-либо, следовать из чего-либо, вытекать из чего-либо, подтверждать что-либо, означать что-либо и т. п.

3) **существительные**, подчёркивающие своим значением **вывод**:

вывод, результат, заключение, основание, причина, итог и т. д.

Иногда эти слова образуют конструкции, несущие смысл вывода, заключения: *эти экспериментальные результаты свидетельствуют, из рассмотренного можно сделать заключение, из ранее сказанного следует, эти результаты дают основание полагать* и т. д.

Повествования-рассуждения также встречаются в научных текстах. Они характеризуются выводами, представляющими собой предложения с конструкциями, обобщающими несколько предыдущих предложений.

Исследование различных текстовых структур имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение для решения многих задач свёртывания текста.

Закономерности, полученные в процессе этих исследований, позволяют повысить уровень интеллектуального реферирования и оптимизировать этапы формализованного свёртывания текста.

Контрольные вопросы

1. Какие разновидности свёртывания Вам известны?
2. Какие виды информационного свёртывания Вам известны?
3. Какие способы лексического свёртывания вы знаете?
4. Чем отличается свёртывание документа от свёртывания информации?
5. По каким направлениям шло развитие способов раскрытия содержания текстов в процессе свёртывания?

6. Какие определения текста Вам известны?
7. Что такое семантический треугольник?
9. Какие уровни структуры естественно языка Вам известны?
10. Что такое синтагма и парадигма?
11. Какие основные текстообразующие признаки ССЦ Вам известны?
12. Какие аспекты охватывает связность текста?
13. Какие критерии связности ориентированы на алгоритмическое построение семантической сети?
14. Какие подходы к исследованию внутритекстовых средств связи Вам известны?
15. Какие разновидности коннекторов Вам известны?
16. Какие средства связи широко используются в научных текстах?
17. На что опирается коммуникативная структура текста?
18. Какие члены коммуникативной структуры Вам известны?
19. Какие типы коммуникативных цепочек Вам известны?
20. Какие особенности аспектных сеток первого и второго типа Вам известны?
21. Какие семантические структуры называются правильными?
22. Какая структура называется линейной? Нелинейной?
23. Какие структуры называют радиальными, монолитными, ветвящимися?
24. Какая семантическая структура обычно характерна для научных теоретических текстов по физике?
25. Как Вы представляете информационную структуру текста?
26. Какие сведения относятся к полезной информации?
27. Что входит в разряд помех?
28. Как связаны содержательность и помехоустойчивость?
29. Какие типы функционально-смысловой структуры Вам известны?
30. Какие лексические признаки текстов-рассуждений Вы знаете?

9. РАБОТА НАД ЯЗЫКОМ И СТИЛЕМ РЕФЕРАТА

Реферат представляет собой *новый*, самостоятельный *документ*, хотя содержательного и зависит от первоисточника. Он должен *в сжатой форме передать* наиболее *информативно* и *точно* основное *содержание* реферируемой работы.

Для реферативного изложения свёрнутого текста используется следующие приёмы:

- *цитирование*, то есть дословное воспроизведение целых фрагментов первичного документа (предложений, абзацев и т. п.). Текст экстрагируется и переносится во вторичный документ. *Кажущаяся простота* составления реферата является достоинством метода, но при экстрагировании невозможно полно отразить содержание всего первоисточника. Таким образом, цитирование часто ведёт к потере информации.

- *перефразирование (пересказ)*, которое предполагает перестройку всей композиционной и синтаксической структуры первоисточника (то есть происходит свёртывание информации на разных уровнях с использованием языка более обобщённых терминов и понятий). При этом достигается *полнота охвата содержания*. Однако по мере удаления от авторской интерпретации текста возрастает вероятность неправильного толкования первичного документа во вторичном.

- *смешанные формы* – наиболее распространённый способ изложения. При этом необходимо найти такое соотношение между цитированием и перефразированием, которое было бы оптимальным с точки зрения решения задачи.

В реферате ничего *не надо доказывать*, поэтому не нужны развёрнутые аргументации, сравнения и обсуждения результатов. Построение предложений и стиль реферата также иные. Вместе с тем в отдельных элементах стилистическое развитие реферата может совпадать со стилем первоисточника, что особенно характерно для расширенных рефератов.

В центре содержания реферата – только *факты* и писать о них надо *лаконично*, без общих фраз и рассуждений.

Реферат должен быть *ясным по изложению*, а ясность зависит от точности формулировок. Это достигается только тогда, когда референт хорошо представляет, *для какой цели* предназначен реферат, когда у референта имеется чёткий план построения и изложения реферата.

Чтобы изложение реферата обеспечивало наибольшую *семантическую адекватность, кратность и логическую последовательность*, необходимые соответствующие *лексические и грамматико-стилистические средства*. *Адекватность* и эквивалентность достигаются правильным употреблением *терминов*, краткость – экономной структурой предложения и использованием терминологической лексики.

Цементирует текст реферата, делает его целым и связным *предмет исследования* или *описания*. Этот предмет должен проходить через весь текст и к нему привязываются все прочие аспекты содержания. Предмет исследования обеспечивает и единство терминологии.

Наиболее полно вопросы работы над языком, стилем реферата и его оформлением рассмотрены в ГОСТе 7.1-95 (Разделы: 5.1. Структура реферата; 5.2. Особенности текста реферата; 5.3. Оформление и расположение текста реферата), в работах [8, 18], а также [118, 122, 136, 155, 181-188].

9.1. Термины и формализованные средства лаконизации языка

По своим языковым и стилистическим средствам реферат отличается от первоисточника, так как использует *иные термины* для обозначения *обобщающих понятий*.

Реферат обязан *показать, что содержится в первоисточнике*. Поэтому материал подаётся не в развитии, а в *статике*, в форме *констатации* или *описания*. Язык реферата должен характеризоваться *точностью, ясностью, краткостью и простотой*.

Правильной употреблении специальных *терминов* и оптимизация *структуры* предложений, то есть достижение максимальной семантической адекватности с помощью наименьшего количества слов, может способствовать выполнению этих требований.

В *терминах* зафиксированы строго определённые *понятия*, поэтому они позволяют с наибольшей точностью передать содержание реферируемой работы. Так как реферат создаётся, прежде всего, для специалистов, то использование большого числа терминов, делающих реферат ёмким, лаконичным и чётким, вполне оправдано и помогает однозначно понять его содержание, а также осуществить индексирование.

В реферате *одинаково недопустимы* как чрезмерное усложнение изложения, так и упрощение, популяризирование содержания первичного документа. По языку и стилю реферат должен быть таким, чтобы сжатая информация воспринималась читателем адекватно и без излишних затруднений.

Особое внимание при передаче информации в реферате следует обратить на *специфику описания его ключевыми словами*, выбор которых не является формальным актом. То же следует сказать и про их перевод на

дескрипторный язык, использование которого обеспечивает однообразие индексирования одинаковых по содержанию документов и запросов.

Ключевые слова – это не только *однословные понятия*, но в научно-технической литературе – чаще устойчивые *двухсловные*, типа «обработка данных», «запоминающее устройство», а также иногда – *трёхсловные или даже многословные* устойчивые словосочетания, например, *существительное* с определением и служебными словами. Обычно они представляют собой языковое смысловое целое для данного контекста.

Так как процесс выделения ключевых слов преследует цель *адекватно* передать смысловое содержание документа *во всех его аспектах*, то при индексировании следует учитывать *весь контекст*, то есть описание ключевыми словами должно основываться не на терминах, а *на идеях и понятиях*, содержащихся в реферате. Эту сложную интеллектуальную работу в состоянии квалифицированно выполнить только специалист. Поэтому не случайно от авторов требуют проводить реферирование и индексирование на этапе работы над составлением отчётной научной документации. Это важно ещё и потому, что в процессе индексирования могут возникать парадоксальные ситуации, связанные с тем, что для терминов, отражающих новые понятия, которые в первую очередь надо выделять в качестве ключевых слов, в словаре формализованного языка ещё может не быть дескрипторов. Такое положение складывается сейчас в отношении нанонаук. Поэтому к новым терминам при составлении рефератов следует относиться осторожно и, если они не идентифицируются существующими словарями, целесообразно им давать подробные пояснения.

С точки зрения *лаконизации языка* при сохранении информации первоисточника большое значение имеют различного рода *сокращения*, в первую очередь *нетекстовые*. В реферате они могут быть выражены математическими или химическими *формулами, цифрами, таблицами*, буквенными обозначениями терминов (*символами*), а также представлены *иллюстрациями* и графическими построениями. Применение таких формализованных сокращений *изменяет степень детализации и обобщений, приводит к сокращению объёма* текста *при* его одновременном *интенсивном насыщении информацией* (то есть обеспечивает лаконичность изложения и *уменьшает информативные потери*) и способствует адекватной передаче содержания документа. Исследователи отмечают также и другие основные достоинства формализованных сокращений, а именно: формализованные средства позволяют воспринимать информацию *концентрированно* (охватывая одним взглядом целые логические сгустки), а *несловесная форма* записи может выражать понятия, понимание которых *не зависит от знания иностранного языка* и определяется лишь уровнем научной специализации потребителя этой информации.

В научно-технических работах очень часто встречаются *формулы*, которые несут большую смысловую нагрузку. За ними могут скрываться не

только *отдельные понятия*, но и целые *комплексы сведений* и понятий, которые специалисту необходимы. Поэтому в реферате рекомендуется помещать *конечные математические выводы*, которые обеспечивают большие возможности для логического сокращения.

Но иногда первостепенный интерес может представлять не только *конечный результат*, но и *способы*, с помощью которых он получен. В случае, если автор даёт *новое* решение известной задачи *особую ценность* может иметь *метод и система решения*.

Логические сокращения в реферате могут обеспечиваться *систематизацией* и *обобщением фактических данных*, то есть *использованием* таблиц, *последовательных перечислений*, в которых представляются, например, численные значения, разбросанные по тексту работы. Такие таблицы, составленные референтом, позволят ему выразительно, лаконично и понятно передать содержание первоисточника. Табличная и графическая формы обеспечивают *наглядность* и *сравнимость* представленных результатов, *систематизированность* изложения и позволяют уменьшить объём реферата. Средством сокращения могут быть *цифровые замены* терминов, слов и словосочетаний.

Лаконизация языка реферата способствует также применению *буквенных обозначений* (символов химических элементов, математических знаков, шифров, индексов и т. п.). Однако не стоит злоупотреблять большим количеством сокращений, так как это может привести к затруднению восприятия содержания реферата.

Особо следует остановиться на *иллюстрациях*, которые в научно-технической литературе обладают, по свидетельству психологов, такой информативностью, которая по своей эффективности нередко *превышает текстовые формы передачи информации*. Это, в первую очередь, графические иллюстрации, позволяющие передавать содержание первоисточника быстро и наглядно. Особенно рекомендуется использовать иллюстрации в рефератах, составленных по описаниям изобретений, или, когда в первоисточнике речь идёт о конструкции изделия. Используя иллюстрации, можно поднять научный уровень реферата до полной эквивалентности содержанию реферируемого документа.

В заключение следует отметить, что существует определённый разнобой, в некоторых обозначениях одних и тех же величин в работах на русском и на иностранных языках. Например, в иностранных журналах встречаются специфические обозначения натуральных логарифмов, обратных тригонометрических функций, малоупотребительные у нас буквенные обозначения и т. д. При редактировании таблиц все обозначения следует привести к единой системе в соответствии со стандартами, а все иностранные термины перевести на русский язык.

Редактирование иллюстраций также имеет свою специфику, так как на них могут быть помещены надписи, которые необходимо перевести на русский язык или убрать и сделать ссылку в тексте реферата (так как

подрисуночные подписи в реферате давать не принято). Если на графиках приведены неметрические единицы измерения, то потребуется перерасчёт и возможно перестройка рисунков в связи с изменением обозначений на осях координат.

9.2. Грамматико-стилистические средства изложения

Главный критерий оценки языка и стиля реферата относящего к области естественных наук – это **лаконичность**, которая одновременно сочетается с **информативностью**, а также с **чёткостью** и **ясностью** изложения.

Быстрому и адекватному восприятию материала реферата способствуют **простые законченные предложения**, которые должны иметь **правильную грамматическую форму**. Поэтому сложные предложения рекомендуется расчленять на ряд простых, сохраняя логическую связь между ними путём замены соединительных слов местоимениями.

Для характеристики предметов принято использовать **причастные обороты**, которые обычно уменьшают объём реферата, правда несколько утяжеляя его стиль.

В рефератах **широко** применяются **неопределённо-личностные** предложения, так как они концентрируют внимание читателя только **на факте**, усиливая информационно-справочную значимость реферата. Они повышают **динамичность** и **точность** изложения. В рефератах можно встретить также **страдательно-возвратные** грамматические конструкции, в которых сказуемое выражено глаголами третьего лица множественного числа. Они также несколько утяжеляют текст реферата, а иногда могут привести к недостаточной ясности текста и даже его двусмысленности.

Различия в стиле рефератов, определяются их видами. Для **индикативного** реферата свойственно использование **глагольных сказуемых в пассивном залоге** настоящего времени. В **информативном** реферате применяют **активную форму глагола** в том же наклонении, что и в реферируемом документе (часто в **прошедшем времени**), а содержание первоисточника представляют в чётко выраженном **поаспектном делении**. В качестве такого примера можно привести следующий отрывок из информационного реферата [8].

Фирма... разработала на базе 2-ступенчатой баллистической ракеты... исследовательскую ракету для запуска высотных зондов, вывода на орбиту небольших ИС и исследования входа в атмосферу. Основные конструктивные изменения: вместо головной части установлена третья, стабилизируемая в полёте вращением ступень – с РДТТ, с шаровой камерой и сбрасываемым обтекателем; уменьшен вес конструкции 1- и 2-й ступеней за счёт применения более тонких стенок и удаления инертных

пластмассовых вкладышей... Ракета выходит на орбиту с перигеем 335 и апогеем 1100 км, полезный груз 27 кг.

Этот реферат обладает хорошими информативными и справочными свойствами. Благодаря его структуре, стилистическим и лексико-семантическим качествам его легко индексировать.

Особенностью синтаксического строя реферата является большое количество перечислений, выступающих в роли грамматико-стилистических средств компактного логического изложения основных данных первичного документа. Подобный стиль изложения характерен и для индикативных рефератов, особенно многоаспектных, в которых перечисления являются ключевыми словами, позволяющими осуществлять индексирование документа.

В информативных рефератах в форме перечислений представляются фактические данные, числовые значения величин, классификации предметов, явлений и т. п. Перечисления широко используются в рефератах первоисточников, описывающих различные изделия, в рефератах научных документов, представляющих результаты теоретических работ и экспериментов. Ниже приводится пример перечислений, взятый из реферата статьи «Кислород в живой клетке».

... в борьбе в продуктами «паразитных» реакций кислорода участвуют: супероксиддисмутаза, которая образует из не проникающего через мембрану O_2^+ проникающую H_2O_2 ; каталаза, разрушающая H_2O_2 до O_2 и H_2O ; пероксидаза, использующая H_2O_2 для окисления определённых субстратов: антиоксиданты типа витаминов E, A, и C, прерывающих цепные реакции, иницируемые продуктами «паразитных» реакций.

Очень часто в рефератах перечисляются условия, при которых проводились исследования. Например:

...исследование влияния стерического фактора проводится при давлениях 400-500 мм. рт. ст., температурах 850-900 К, отношениях S/V от 2 до 20.

Иногда вместо перечисления данных какого-то первоисточника ограничиваются кратким **обобщением** его содержания. Эта особенность характерна для языка рефератов объёмных и не очень интересных для потребителей работ. Например:

... исследователями из Кореи были опробованы 7 способов производства полимерных нанокapsул для доставки лекарств. Как наиболее перспективный представлен метод, позволяющий получать полые нанокapsулы без заранее подготовленных шаблонов, что значительно уменьшает время их производства.

Ясно, что использование таких обобщений не обеспечивает полноты и конкретности передачи информации. Рекомендуется для лучшей ориентации читателя указывать насколько подробно освещён в первоисточнике тот или иной вопрос, содержание которого не считают нужным передавать а реферате. Например:

Подробно описан опреснитель из нанотрубок.

Коротко представлены основные направления и перспективы развития квантовых информационных технологий за рубежом.

Сведения об уровне обстоятельности изложения содержания в первоисточнике являются важными индикативными признаками и в какой-то мере компенсируют потери информации, обусловленные обобщениями и опущениями, а также всякого рода совмещениями и замещениями элементов содержания.

Часто, представляя индикативные характеристики, референт испытывает трудности в поиске глаголов. Кроме, наиболее часто употребляемых «описан (описываются)», «дан (даётся)» можно использовать также следующие глаголы:

указаны (указываются)	содержат
раскрыты (раскрываются)	составляют
названы (называются)	образуют
рассмотрены (рассматриваются)	являются
подчёркнуты	освещены
представлены (представляются)	говорится
отмечены (отмечаются)	входят (вошли)
показаны (показываются)	разработаны
посвящены (посвящаются)	показаны
приведены (приводятся)	перечислены
применяются (для)	охарактеризованы
представляют собой	рекомендуются

Применение перечисленных глаголов с добавлением слов, дающих качественную оценку действия (*коротко, подробно, обстоятельно...*) способствует подготовке качественных индикативных рефератов.

Рекомендуется также употребление причастий типа «показывающий, характеризующий, состоящий, отмечающий, подчеркивающий» и т. п., способствующих более полной передаче информации. Например:

1. Приведено краткое описание молекулы-«защелки», состоящей из двух флуоресцентных частей, разделенных мостиком, способным связывать атомы жира.

2. Подробно рассмотрены электропроводящие свойства металлических нанострун в зависимости от их длины, объясняемые присутствием специфических пар атомов, называемых димерами.

В рефератах, составленных по отечественным первоисточникам иногда встречаются конструкции констатирующего типа «согласно утверждению автора», «по мысли автора». Однако злоупотреблять оценочными элементами в реферате не рекомендуется. Для этого референт может использовать справочный аппарат (ссылки, примечания и т. п.). *Лишними* являются слова «в данной работе», «в данной статье»,..., «в настоящей работе».

Неприемлемо употребление таких словосочетаний, как «предполагается, что», «отмечается, что», «указано, что» и т. п.

К числу **ненужных** слов следует отнести **вводные слова**: При использовании первоисточника они играют роль логических вех, которые указывают читателю путь движения мысли автора – от отдельных фактов к обобщениям.

Но в реферате доказательства не используются, поэтому **слова**, служащие **для логических** переходов, следственной и причинной связи, являются **лишними**.

Лишними являются слова, которые в начале собственно реферативной части **дублируют заглавие** реферата. Начальная фраза должна дополнять и развивать заглавие.

Примеры:

1. Люминесцентные полупроводниковые наночастицы

Применяются в фотонике, биотехнологии и медицине. Подробно освещено применение в медицинской диагностике, лечении рака...

2. Позиционная диагностика систем управления

Рассмотрена в применении к управлению организацией...

3. Функциональная модель оценки менеджмента для совершенствования системы управления

Рассмотрена с целью повышения конкурентоспособности бизнеса...

4. Новые технологии современного менеджмента в государственной службе.

Рассмотрено два инструмента управления в государственной службе: учет затрат и результатов (УЗР) и система Balanced Scorecard (BSC). УЗК состоит из трех блоков: учета по видам затрат, учета по месту затрат и учета затрат по их носителям.

5. Разработка микропровода для управления микрозеркалом

Приведена конструкция сложно-функционального микроэлектромеханического привода, особенностью которого является крепление матрицы отражающих элементов на торсионах крестообразной формы.

Кроме специфических ошибок и недостатков, свойственных только рефератам, в них могут быть недостатки, присущие любому тексту: неточности формулировок, некорректное употребление терминов, тавтология и т. п. Они должны быть устранены в процессе редактирования реферата.

Контрольные вопросы

1. Что делает реферат цельным и связным?
2. Какими качествами должен обладать язык реферата?
3. Как можно охарактеризовать ключевые слова?
4. Какие нетекстовые средства лаконизации языка реферата Вам известны?
5. Какие достоинства формализованных сокращений Вам известны?

6. Как отражаются в реферате математические выводы?
7. Какие преимущества имеют табличная и графическая формы представления результатов?
8. Какие предложения обычно используются в рефератах?
9. Какие особенности языка реферата Вам известны?
10. Какие различия в стиле индикативных и информативных рефератов Вам известны?
11. Когда в рефератах целесообразно использовать перечисления?
12. Какие словосочетания недопустимы в тексте реферата?

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

10. ОФОРМЛЕНИЕ РЕФЕРАТА

Основной частью реферата является собственно реферативная часть, а выбор способов и формы представления конечных результатов свёртывания информации зависит в первую очередь от избранной методики реферирования. Как указывалось выше, наиболее распространённую группу методов составляют поаспектные или анкетные методы.

Аспекты могут быть в реферате *показаны (индикативный реферат)* или *раскрыты содержательно* с меньшей или большей подробностью. Результатом этих действий будет либо *краткий информативный* реферат, который может быть опубликован в РЖ ВИНТИ, либо *расширенный информативный* реферат, который помещается в экспресс-информации ВИНТИ, или *расширенный информативный* реферат для реферативного журнала ИНИОН и т. д.

Для каждого конкретного вторичного документа, ориентируясь на *тематику* проблемы и *цели*, разработчики определяют полные или сокращённые, универсальные или специализированные перечни аспектов, способ представления которых может быть различным. Перечни аспектов образуют своеобразную анкету. Её позиции заполняются в процессе изложения собственно реферативной части, поэтому методы называют также *анкетными*.

Практически все нормативные документы по составлению рефератов основаны на применении анкетных методов, которые можно разделить на два вида: *позиционные* и *адаптивные*. Между ними существует качественное различие. *Позиционные* методы применяются для текстов *узкотематического, отраслевого* характера, *адаптивные* – для *политематических (многожанровых)* текстов.

Позиционным методам присущ жёсткий алгоритмический характер. Построение реферата подчиняется строю заданной последовательности так называемой сетки фасетов (аспектов), которая фиксируется фасетной формулой [189].

Текст первичного документа, подразделённый на три уровня свёртывания, *отражается в реферате с учетом этих уровней*. Наиболее верные и новые сведения (первый уровень) образуют «низкий» потенциал свёртывания, «высокий» потенциал свёртывания соответствует сведениям второго и третьего уровней (сведениям, не являющимся принципиально новыми, но дополняющим новую информацию, и сведениям, которые можно

сократить до минимума без ущерба для передачи содержания первоисточника).

Макет позиционного реферата представляет собой *прямоугольную матрицу*, в которой *каждому фасету* отводится вертикальный *столбец*. **Информация**, извлеченная из первоисточника, располагается *под номером конкретного фасета* в строке, соответствующей одному из трех уровней свертывания. В итоге получается *табличный реферат*, образующий по горизонтали поисковый образ текста (см. табл. 14).

Таблица 14

Структура табличного реферата

Уровни свертывания	Номера фасетов																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
I																			
II																			
III																			

Реферирование, проведенное по позиционной методике, облегчает не только ввод информации в ИПС, но и составление проблемноориентированных рефератов. По табличному реферату с жестким расположением фасетов упрощается процедура индексирования.

Характерной чертой *адаптивных* методов [190] является нестрогая формулировка процедур реферирования. С помощью различных инструкций и методических рекомендаций, которые предусматривают наиболее типичные ситуации, указывается, *что следует включить и как целесообразно строить изложение*. В соответствии с Инструкцией для референтов Реферативного журнала ВИНТИ [150] элементы содержания первоисточника также разделяются на три группы: первая группа – это новые идеи и гипотезы, новые методики, экспериментальные данные, оригинальные конструкции, качественно новые явления, процессы и т. д.; вторая группа – фактические параметры, не являющиеся принципиально новыми, известные методы и методики; третья группа – элементы, иллюстрирующие текст.

Элементы первой группы обязательно должны быть представлены в реферате, причем в процессе их отражения допустимы лишь текстовые сокращения без потери информации. При свертывании элементов второй группы в реферат включается формульный, цифровой и графический материал. Экспериментальные данные рекомендуется систематизировать и обобщать (в виде таблиц, графиков, перечислений и т. д.). Элементы третьей группы отражаются в реферате в аннотированном виде.

Порядок изложения материала в *адаптивном* реферате может быть двух типов: I тип, при котором референт придерживается структуры

оригинала, то есть соблюдает последовательность первичного документа, практикуется в реферативных журналах ВИНИТа; II тип, когда референт при изложении придерживается элементов, перечисляемых в правилах, независимо от структуры первоисточника.

Рассмотренные анкетные методы, без сомнения, способствуют созданию более совершенных методик реферирования и представления результатов свертывания информации. Однако чрезмерная детализация тоже нежелательна, так как затрудняет однозначный выбор аспектов содержания. Фактически любой референт при написании реферата как бы отвечает на вопросы своей мысленной анкеты.

Качественный уровень такой анкеты зависит от профессиональной эрудиции специалиста и его способностей к логическому мышлению. И какой бы способ изложения и представления собственно реферативной части референт не избрал (текстовый, табличный, иллюстративный или смешанный), качество реферата будет определяться адекватностью смысла текстов двух видов – исходного и вторичного, заданными уровнями свертывания информации, техническими ограничениями на объем реферата, типами и функциями вторичного документа, соблюдением адресности реферата. Как правило, референт полностью придерживается инструкции издания, для которого предназначен реферат.

10.1. Заглавие реферата

Оформлению заглавия реферата посвящены работы [8, 18, 191, 192], а также различные инструкции и методические пособия. Следует обратить внимание на то, что примеры, помещённые в этих работах оформлялись с учётом старых ГОСТов. В 2001-2003 гг. введено много новых ГОСТов, в частности, **ГОСТ 7.1.-203 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления**. Поэтому заголовочную часть надо оформлять с учётом этого ГОСТа.

Заголовочная часть реферата включает его **собственное заглавие** и **библиографическое описание** реферируемого документа.

Заглавие реферата должно содержать сведения, касающиеся предмета реферирования и других смысловых аспектов информации, излагаемой в реферате. Являясь органическим элементом текста, оно должно самостоятельно выполнять часть функций реферата, отвечая требованию **удобного, быстрого и безошибочного документального информационного поиска по предметным признакам**. Вот почему в заглавии реферата надо стремиться **полнее отражать** основные **аспекты содержания** первичного документа.

С точки зрения потребителя заглавие реферата выполняет прежде всего **сигнальную** и **информативную** функции и служит сокращённым поисковым образом документа.

Эксперименты по машинному поиску научно-технической литературы, поисковые образы которых были составлены *на основе заглавий*, говорят о том, что точность поиска в подобных случаях равняется 20 – 25% [192].

Таким образом, видно, как велика *значимость аспектов*, отраженных в заглавии, семантическая адекватность и эквивалентность заглавия содержанию первичного документа.

В экспериментах было также выявлено, что в зависимости от характера запросов потребителей образ документа целесообразно составлять либо только по заглавию, либо по заглавию и начальной части реферата, либо по реферату в целом.

Индексирование по реферату в целом позволяет получить достаточно высокую релевантность, однако процедура индексирования в этом случае усложняется, а полнота поиска может уменьшиться.

Как правило, в заглавии находят свое отражение следующие аспекты содержания: предмет исследования, его назначение, метод исследования и некоторые другие аспекты, относящиеся к способам получения результатов и к самим результатам.

Эффективность заглавия реферата тем выше, чем больше смысловых аспектов в нем отражено.

Неадекватность заглавия содержанию первоисточника выражается в том, что оно либо *расширяет*, либо *сужает объем* информации первичного документа.

Наблюдения показывают, что чем уже тема работы, тем чаще употребляется многословное заглавие, и, наоборот, чем шире предмет исследования, тем заглавие короче (носит более общий характер). В этом случае используются обобщающие, абстрактные понятия.

Однофразовые заглавия, в которых *содержание* документа *определяется очень широко* (совпадая по объему с перечнем содержания) *становятся неинформативными* при непосредственном их восприятии читателем. Поэтому рекомендуется проводить *уточнения* в виде *подзаголовков*.

Особенно трудно выбрать точное и емкое заглавие, если приходится давать название предметам и явлениям, которые еще не получили достаточного объяснения. В таких случаях иногда не удается избежать длинных заглавий.

Число слов в заглавии зависит, в первую очередь, от реферируемого документа, от той области знаний, к которой относятся рассматриваемые в первоисточнике вопросы. Но на длине заглавия может сказаться и языковая принадлежность документа.

Данные анализа показывают, что *среднее число значимых слов*, которые несут смысловую нагрузку и являются потенциально ключевыми словами, в заглавиях статей составляет: в *русских* текстах – 5, в *английских* (американские данные) – 5, в *румынских* – 6.

В процентном отношении количество значимых слов в заглавиях индикативных рефератов больше (~18%), чем в заглавиях информативных (~15%) [8]. В заглавиях не допускается применение **сложных синтаксических конструкций**, включающих **придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты, сложные фразеологические обороты**. Они могут существенно затруднить понимание смысла и выбор ключевых слов. Вспомогательные элементы в заголовках (если они не имеют уточняющего значения), как утверждают психологи, отделяют друг от друга ключевые слова и ослабляют их смысловую связь.

Утяжеляют заголовки и не способствуют его ясности **вводные слова** и такие семантически **ничего не значащие словосочетания**, как «По поводу...», «К вопросу...», «Некоторые вопросы...», «Относительно вопроса...».

Так как заглавие представляет собой **связный текст**, то **неключевых слов** в нем не **избежать**, и задача референта заключается в том, чтобы **свести их к минимуму**.

Ключевые слова в заглавии реферата должны **относиться к изучаемой области знаний**, точно и однозначно выражать содержание понятий, относящихся к содержанию первоисточника. **Не рекомендуется** использовать в заглавиях рефератов слова **общего характера** и слова, которые могут трактоваться по-разному. Все слова, входящие в заглавие, должны быть **ясными сами по себе**, а не только в контексте. Поэтому рекомендуется избегать **новых**, еще не известных большому кругу ученых, **терминов** и **словообразований**, а также слов **местного** или **узкопрофессионального значения**.

Выделяют три типа заглавий реферата, соответствующих содержанию реферата и первичного документа:

1. Заглавием реферата является заглавие первоисточника. Это самый распространенный в практике реферирования тип заглавий. Он особенно характерен для монографических рефератов.
2. Заглавие реферата не совпадает с заглавием реферируемого документа. Этот тип заглавий встречается в целевых, фрагментных, аспектных или сводных рефератах, а также в рефератах зарубежных статей, заглавия которых часто имеют рекламный характер.
3. Заглавие реферата представляет собой уточненное заглавие первичного документа.

Заглавия рефератов следует рассматривать не только с информационной, но и с юридической точки зрения. Поэтому заглавия некоторых первичных документов менять нельзя, например, названия научно-исследовательских работ (темы которых утверждаются специальными решениями еще до получения результатов и написания отчетов), заглавия описаний изобретений. Таким образом, заглавия первичных документов необходимо строго отрабатывать еще на этапе их составления, добиваясь высокой точности и информативности.

10.2. Оформление заголовочной части

Как уже упоминалось при оформлении заголовочной части реферата сначала идет заглавие реферата, а за ним приводится библиографическое описание первичного документа.

В зависимости от типа заглавия реферата и от того, является ли первоисточник зарубежным или нет, возможны **два варианта оформления заголовочной части**.

1. Если реферируемая работа опубликована на родном языке и ее заголовок используется в качестве заглавия реферата, то он в библиографическом описании опускается, как в приведенном ниже примере из реферативного журнала ВИНТИ:

8.41.39 **Метод вычисления лунно-солнечных возмущений элементов орбит ИСЗ**. Емельянов Н. В. // Тр. Гос. астрон. ин-та им. П. К. Штернберга. – 1980. – Т. 49. – С. 122 – 129 (рез. англ.)

2. Если заглавие реферата не совпадает с заголовком реферируемой работы, а также во всех случаях, когда реферируются работы на иностранных языках, библиографическое описание приводится полностью вслед за заглавием реферата. Например, заголовочная часть реферата статьи на болгарском языке будет иметь вид:

Алгоритм выбора оптимального числа измерений в геодезических сетях. Баннов Б. Алгоритъм за избор на оптимален брои измервания в геодезически мрежи. // Геод., картограф., землеустр. – 1981. – Т. 21, № 1. – С. 20 – 23 (болг.)

Видно, что **библиографическое описание** первоисточника приводится **на языке оригинала**.

Библиографические описания различных документов также несколько отличаются. Ниже приведены для сравнения примеры оформления заголовочной части реферата книги (1) и описания изобретения (2).

1. Нанохимия. Сергеев Г. Б. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2003. – 288 с.

2. Способ дистанционного контроля физиологических параметров жизнедеятельности организма / Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского; авт. изобр. Д. А. Усанов, А. В. Скрипаль, Ан. В. Скрипаль, А. В. Абрамов, А. Э. Постельга, А. С. Боголюбов. – Патент на изобретение 2295911 (РФ). – Заявл. 9.08.2006 №2005125945: опубл. в Б.И. №9. 27.03.2007.

При таком порядке оформления заголовочной части читатель сразу оценивает тему документа и не фиксирует внимание на фамилии автора и на описании первоисточника. Таким образом, потребитель сразу же решает вопрос, стоит ли знакомиться с текстом реферируемой работы. Следует заметить, что очень часто после знакомства с оригиналом, у читателя появляется интерес к другим работам данного автора или данной научной школы. Тогда потребитель делает уже другой запрос, и тут могут возникнуть некоторые проблемы. Дело в том, что в настоящее время увеличивается

процент работ, выполненных коллективно. К сожалению, фамилии авторов, которые приводятся по алфавиту и в большом количестве, перестают играть решающую роль при поиске информации.

Ведомственные отчеты о научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах и некоторые другие материалы учреждений и зарубежных фирм вообще становятся известными не по фамилиям авторов, а по названиям ведомств, фирм и организаций.

Специального рассмотрения заслуживает вопрос о месте расположения в реферате выходных сведений, характеризующих первичный документ.

Реферат, в котором заголовочная часть со всеми библиографическими характеристиками предшествует собственно реферативной части можно рассматривать *как библиографическую справку*, дополнительно снабженную изложением содержания документа. Но если рассматривать реферат *как единое сообщение*, то расположение заголовочной части (библиографического описания) нельзя считать удачным с точки зрения восприятия информации читателем.

Замечено, что при чтении реферата потребитель, ознакомившись с заглавием, обращается к тексту и, лишь убедившись в нужности работы, читает сведения о ней. Таким образом, при знакомстве с рефератом, читатель опускает библиографическое описание, так как оно отвлекает внимание от основного текста реферата.

Вероятно, принятая структура заголовочной части является причиной часто встречающейся ошибки – повторение заглавия в начале собственно реферативной части.

Правила расположения библиографического описания в заголовочной части реферата не очень удобны и с оформительской точки зрения, так как при наборе текста реферата иностранной статьи приходится переходить с одного языка на другой.

Из всего вышесказанного следует, что там где это возможно, целесообразно за заглавием и фамилией автора помещать собственно реферативную часть, а затем располагать выходные сведения и прочие характеристики первоисточника.

10.3. Справочный аппарат и индикативные характеристики

Сведения справочного аппарата носят во многом индикативный характер. По данным о числе иллюстраций, таблиц и о притекстовой библиографии можно судить, насколько фундаментально изложен материал в реферируемой работе и стоит ли обращаться к ее тексту. В реферативных журналах справки принято приводить в конце реферата, дополняя собственно реферативную часть. Например: *табл. 2, ил. 3, библи. 7*. Так как книги чаще библиографируются, чем реферируются, то все сведения группируются при заглавии. Поэтому в реферате книги сведения об иллюстрациях сообщают иногда в заголовочной части. Однако это скорее

исключение. Более оправданной, удобной и применяемой для всех рефератов является форма, когда справочный аппарат помещается в конце реферата.

Для полноты характеристики первоисточника в реферате рекомендуется наряду с указанием числа иллюстраций определять их вид: графики, диаграммы, блок-схемы, принципиальные схемы и т. п. Полезно также сообщать, к какому устройству или изделию относятся иллюстрации. Об этом принято сообщать в тексте реферата, например: «*Приводится схема установки измерения чувствительности структур на основе углеродных нанотрубок*», «*Приводится схематическое изображение квантового провода*», «*Представлена структурная схема молекулярного контейнера*», «*Дана конечно-элементная модель УЭ*» и т. д.

К важным индикативным признакам следует отнести сведения *о практической реализации результатов исследования*, изложенные в первоисточнике, *о возможности их использования* и т. д. Эти и многие другие индикативные характеристики улучшают поисковые, сигнальные, адресные и справочные свойства не только индикативного, но и информативного реферата. В связи с внедрением систем механизированного и автоматизированного поиска документов интерес к описанию в реферате индикативных признаков возрос еще больше.

Давать ли в реферате ссылки и примечания? Иногда можно. Но решающее слово в этом вопросе принадлежит редактору. Например, можно дать *ссылку, если автор обсуждает ранее опубликованные работы*. Такую ссылку принято делать *по ходу изложения в тексте реферата, заключая ее в скобки*. Причем, если известно, что работа реферировалась, лучше *сослаться на реферат*. Поисковые признаки должны быть указаны в любом случае.

Если реферировается *продолжение первоисточника*, то ссылка может быть сделана на реферат предыдущей публикации. Причем такая отсылка производится *в конце реферата* обычно в скобках, например [см.].

Если необходимо указать на другой реферат, в котором отражаются те же вопросы, то возможная ссылка начинается словами: «см. также...» В реферативном журнале ВИНТИ используется и такая форма отсылки:

...Характеризуется работа с автоматическим каталогом. [Подробный реферат см. ЭИ «Теория и практика научной информации», 1972, № 16, 54].

Ссылки и отсылки в рефератах делают, когда необходимо указать на приоритет, обосновать примечание реферата и т. п. Если примечание относится к реферату в целом, его принято помещать в конце собственно реферативной части, а если оно касается частных – то по ходу изложения. В этом случае его заключают в скобки. Примечание всегда сопровождается ремаркой «*Прим. реф.*» В работе [8] приводится такой пример, взятый из реферата английской статьи «Автоматическое установление родства языков», опубликованного в РЖ «Информатика»:

...Это свидетельствует о высокой вероятности родства финского и, возможно, вообще уральских языков с индоевропейскими языками. [Данный вывод совпадает с положением современной ностратики – В. Иллич-Свитыч, А. Долгопольский, В. Шеворошкин – о родстве индоевропейских и урало-алтайских языков. – **Прим. реф.**]

Необходимым элементом справочного аппарата является **шифр по рубриктору**. Он предназначен для систематизации рефератов и отражает тематическую рубрику (шифр выпуска реферативного журнала), номер выпуска, номер реферата соответственно.

К шифру реферата книги приставляется буква «К», реферата описания изобретения – буква «П», реферата депонированной рукописи – сокращение «ДЕП».

Например:

*Шифр 07.10–18Н.1К означает следующее: реферат опубликован в 2007 году, в № 10 РЖ ВИНТИ **Физика** (18), раздел **Н Физика твёрдого тела**. Порядковый номер реферата 1. Буква **К**, которая приставляется в шифру означает что это реферат книги.*

Знание того, к какому виду относится первичный документ, важно для потребителей информации.

Большое значение в редакторской работе над рефератом имеет классификация его по УДК, так как от правильного и точного присвоения индекса во многом зависит успех поиска рефератов в справочно-информационных фондах. Здесь еще раз уместно напомнить о том, как важен выбор точного и емкого названия реферата, отражающего все основные аспекты содержания реферата. Универсальной десятичной классификации посвящена вторая глава данного пособия. Поэтому на вопросе присвоения реферату индекса УДК мы останавливаться не будем.

Государственным стандартом определено, что **индекс УДК ставят** в информационных изданиях по естественным и техническим наукам **перед каждым рефератом или названием раздела (подраздела) слева**. Порядковые номера рефератов (**их цифры по рубриктору**) располагают по усмотрению редакции. Обычно их ставят **непосредственно перед заглавием** реферата.

Сведения о лицах и организациях, составивших реферат, помещаются после текста реферата справа.

Таким образом, справочный аппарат и индикативные характеристики помогают точнее оценить содержание первичного документа, его функции и потребительские качества.

Контрольные вопросы

1. Какие виды анкетных методов Вам известны?
2. Какой вид макета позиционного реферата?
3. Из чего состоит заголовочная часть реферата?

4. Какие функции выполняет заглавие реферата?
5. Чем определяется эффективность заглавия реферата?
6. В чем выражается неадекватность заглавия содержанию первоисточника?
7. Какие синтаксические конструкции не рекомендуется использовать в заголовках рефератов?
8. Каким требованиям должны удовлетворять ключевые слова заголовков рефератов?
9. Какие типы заглавий рефератов Вам известны?
10. Что представляет собой заголовочная часть?
11. Какие варианты оформления заголовочной части реферата Вам известны?
12. Как выглядит заголовочная часть реферата описания изобретения, книги?
13. В каком месте реферата, написанного для реферируемого журнала помещаются сведения справочного аппарата?
14. Как описываются в реферате иллюстрации?
15. Следует ли включать индикативные признаки в текст информативного реферата?
16. Как делается ссылка на ранее опубликованные работы?
17. Как делается ссылка на предыдущую публикацию, если реферируемая работа является продолжением ранее опубликованной?
18. Когда делаются ссылки в рефератах?
19. Как оформляется примечание?
20. Что представляет собой шифр по рубриктору?
21. Где в реферате помещается индекс УДК, шифр по рубриктору?
22. Где в реферате помещаются сведения о лицах или организациях, составивших реферат?

11. ОБЗОРНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Часто студентам и научным работникам кроме монографических рефератов, составленных на один первичный документ, приходится писать сводные, групповые, обзорные рефераты, или обзоры на заданную тему. Студенты их часто называют просто рефератами, а учёные – обзорами. Естественно рефераты-обзоры, которые пишут студенты на первом курсе, очень сильно отличаются от обзоров, которые мы встречаем в периодической литературе. В зависимости от того, *кто* автор обзора, каковы его *цели* и *задачи*, каков *читательский адрес*, будет зависеть *вид обзора, степень свёртывания и развёртывания* информации. Так обзоры, публикуемые в журналах «Успехи ... наук» относятся к сфере *концептографического* обслуживания, двойственный характер которого заключается в том, что с одной стороны оно представляет собой разновидность информационного обслуживания (наряду с документальным и фактографическим), а с другой – разновидность научной деятельности, соответствующей *концептуальному* (объяснительному) этапу развития определённой области знания, так как формирование нового знания (хотя и ситуативного) есть прерогатива научной деятельности.

Концептографическое информационное обслуживание доводит до специалистов развёрнутую *интерпретированную* информацию, которая в анализируемом документе *в явном виде не содержится*. Поэтому важнейшие операции концептографического обслуживания, почти не поддающиеся формализации (в отличие от документального и фактографического информационного обслуживания), ещё долго будут выполняться творческими работниками.

Развитие любой науки происходит не только за счёт накопления новых фактов и гипотез, но и в результате отбрасывания ложных представлений и ошибочных теорий. Это отбрасывание осуществляется не только на основе экспериментальной и теоретической деятельности, но и в результате логико-критического развития науки (критических статей, стилистических обзоров, рецензий и т. п.).

Концептографическое обслуживание в сфере фундаментальных наук было и остаётся прерогативой самих учёных. Оно реализуется, главным образом, через периодику и научные объединения. Однако разработка теоретических основ и методического аппарата концептографического обслуживания остаётся за сферой информатики.

Острая потребность в концептографическом информативном обслуживании в области прикладных наук возникла позже, когда ведущие страны мира вступили в научно-техническую революцию. Уровень сложности технических проблем возрос настолько, что недоучёт фактов, определяющих ситуацию, в которой должен развиваться разрабатываемый объект, мог нанести серьёзный ущерб не только предприятию, но и государству. Поэтому возникла насущная потребность в анализе и синтезировании ситуативной информации.

Одной из закономерностей развития науки является её ситуативно-проблемный характер (то есть наука развивается за счёт возникновения в ней проблемных ситуаций). Поэтому наука не может развиваться быстрее объективного хода возникновения в ней действительных проблем.

Из всех видов концептографического обслуживания (критические рефераты, аналитические обзоры, научные прогнозы, научно-экономические обоснования разработок и пр.) обзорно-аналитическая деятельность является наиболее распространённой. Она рассматривается в качестве одного из средств преодоления противоречия между всё увеличивающимися объёмами информации и физическими возможностями её восприятия отдельным человеком. Для оптимизации использования этой информации необходима её конденсация, систематизация, классификация, анализ и оценка. **Количественный рост** документальных **потоков** сопровождается также **качественными изменениями**, происходящими в **системе научных коммуникаций**. Возрастает роль системы управления и планирования в развитии науки и техники. Считается, что в настоящее время в области научно-информационной деятельности существует настоятельная необходимость в **выделении обзора как особого научного документа**. Обзор должен **содержать сводную характеристику** состояния какой-то проблемы со степенью свёртывания, необходимой для **ориентации определённого потребителя** в информационном и документальном потоке. Таким образом, из обзоров исключаются учебники, справочники и монографии, не имеющие целевого назначения, а также научно-технические обоснования и прогнозы, так как они привязаны к конкретной работе.

Многие специалисты считают, что написанием обзоров должны заниматься только крупные учёные, способные критически проанализировать большие массивы экспериментальных и теоретических результатов. Но обзоры бывают разные и писать их приходится не только академикам, но и студентам. Остановимся на кратком рассмотрении их классификации, целей и задач.

Типология – одна из главных проблем в разработке теории и методики обзора, так как типологические характеристики являются как бы базовыми критериями контроля и оценки качества конкретного обзора. К сожалению, несмотря на относительно большое число публикаций по этому вопросу [193-195], проблема далека от окончательного решения.

Существует много различных схем классификаций обзоров, но чаще всего в основе деления лежит такой признак как *глубина анализа* или *вид анализа* обозреваемых источников: *документографический* (библиографический), *фактографический* (реферативный) и *научно-технический* (*концептографический*) обзоры.

В *библиографическом* обзоре даётся общее описание содержательных элементов и формальные признаки, характеризующие первоисточники. Цель написания таких обзоров – *ориентация потребителей информации в документальных потоках*. Если в библиографическом обзоре первоисточники рассматриваются в сопоставлении и с оценкой, то это будет *критический* или *рекомендательный* библиографический обзор. Эти разновидности обзоров принадлежат одновременно к двум сферам информационного обслуживания – документальному и концептографическому. Библиографические обзоры подразделяются на обзоры *новых поступлений*, источниковедческие *по определённой проблеме* или предмету и обзоры информационных изданий. *Целью библиографических* обзоров является *ориентация* потребителей во всей *совокупности фактов и концепций* независимо от того, из каких документов они извлечены.

В результате *фактографического* анализа из обозреваемых первоисточников отбираются только те сведения, которые *относятся к теме обзора* (порой одна формула, одна цифра или концепция). Остальная информация (может быть и очень ценная) игнорируется. В этом основное отличие реферативных обзоров от библиографических, которые предполагают обязательное обращение потребителей к первичным документам. Реферативные обзоры обычно этого не требуют, хотя и сопровождаются списком литературных источников, на основе которых они составлены. Но иногда смысловая переработка первоисточников достигает такого уровня, что не представляется возможности сослаться на конкретный документ (обычно это характерно для введения или заключения). Основные требования к реферативным обзорам – это *полнота* и *объективность* изложения фактов и тенденций, отражённых в первоисточниках (*без внесения своих концепций*). Таким образом, реферативные обзоры являются формой фактографического информационного обслуживания, то есть результатом информационного свёртывания. Материал в обзоре должен быть обобщён так, чтобы потребитель, которому он адресован, мог бы сам сделать необходимые для его работы выводы.

Аналитический обзор должен не только ориентировать читателей в информационном потоке по данной проблеме (направлению), но и *дать оценку состояния на данный момент, выявить тенденции* в развитии данной проблемы. Таким образом, *цель аналитического обзора* – это *интерпретированная ориентация* в информационном потоке. Поэтому он является результатом *концептографического* анализа изложенных в

первоисточниках фактов и концепций, результатом как свёртывания так и развёртывания информации.

В зависимости от целевой направленности и выполняемой функции аналитические обзоры делятся на **обзоры-обоснования**, **итоговые** обзоры и обзоры **прогностические**.

В **обзорах-обоснованиях** даётся не только **оценка состояния проблемы с обоснованием необходимости** её решения, но и оценка **путей и методов** решения проблемы. Обзоры-обоснования обычно являются частью **докладов руководству, научно-технических и технико-экономических обоснований**.

В **итоговых** обзорах даётся **характеристика достигнутого уровня и нерешённых проблем**. Они подводят черту под определённым этапом и определяют направление новых работ. Итоговые обзоры – это основная форма публикаций в специальных обзорных журналах (типа «Успехи ... наук»), а также в изданиях ВИНТИ в серии «Итоги науки и техники».

В **прогностических обзорах** даётся **аргументированная** оценка состояния вопроса и **определяются перспективные пути развития** направления, **тенденции** и **темпы**. Прогностический обзор обычно является частью **прогноза**, в который входит ещё **перечень мероприятий**, необходимых для достижения цели. Эти обзоры представляют ценность для руководителей тем и направлений, но ориентированны они, главным образом, на планирующие организации.

Естественно, что аналитические обзоры одного целевого направления могут содержать в себе элементы другого назначения. Могут быть также обзоры, решающие совсем другие задачи, например, научно-популярные обзоры. Всё большее значение приобретают межотраслевые (межпроблемные) обзоры, основная задача которых **уменьшить отрицательные последствия дифференциации наук**. Примером таких обзоров могут служить обзоры по нанонаукам.

Основная отличительная особенность аналитических обзоров – это наличие в их основе **проблемной (конфликтной) ситуации**, противоречия между **суммой** имеющихся **знаний** о рассматриваемом объекте и его **реальном содержанием**. И появление большого количества статей по какому-либо вопросу ещё не является поводом для написания аналитического обзора, важнее острота противоречий, возникшая в развитии проблемы. И если эта острота достигла апогея, то пришло время тщательного анализа возникшей ситуации, время написания аналитического обзора. В этом случае обзор будет выполнять естественную роль, снимая неопределённость некоторых сторон развития объекта. Но для этого необходимо, чтобы у автора обзора была своя чёткая точка зрения по рассматриваемому вопросу, с позиций которой он обзорекает первоисточники. В результате интерпретации уже существующего знания могут создаваться различные виды нового ситуативного знания.

Безусловно, написание обзоров – творческий процесс, но существует определённый набор правил и рекомендаций, которые могут оказаться полезными при их написании.

Работу над обзором можно разделить на 4 этапа:

I этап – разработка предварительного **тематического плана** обзора, в который желательно включить следующие разделы: обоснование необходимости написания обзора, актуальность проблемы, репрезентативность проблемы в документальном потоке, адресность обзора, аспекты проблемы, подлежащие анализу; вопросы, на которые должен ответить обзор. Пункты оглавления обзора рекомендуется сразу помечать буквенно-цифровой индексацией, чтобы в ходе сбора литературы каждый источник можно было отнести к соответствующему пункту оглавления.

II этап – **поиск литературы** по теме обзора, в ходе которого определяется круг библиографических источников, в которых будет осуществляться поиск необходимых документов (каталоги библиотек, реферативные журналы, поисковые машины Internet, электронные базы данных, научные журналы по близкой тематике за последние год-два, которые рекомендуется просматривать в **обратнохронологической** последовательности). Очень важно определить разделы десятичной классификации или предметные рубрики вторичной информации по теме обзора. Следует помнить, что тематика, особенно новая, далеко не всегда может быть определена одним индексом или рубрикой.

III этап – **аналитический**, который включает два подэтапа работы над обзором: составление картотеки релевантных документов на основе найденных первичных и вторичных документов и анализ первоисточников, при котором на каждый анализируемый документ рекомендуется заводить конспект на отдельных местах бумаги, помеченных индексом оглавления. По уровню свёртывания, характеру и степени аналитичности замечаний конспекты, относящиеся к различным видам обзоров могут существенно различаться. Для библиографических обзоров они носят аннотативно-реферативный характер, для реферативных – реферативно-фактографический, для аналитических – реферативно-фактографический характер с оценочно-сопоставительными замечаниями. В аналитических обзорах для наглядности применяют таблицы, в которых группируют данные и высказывания авторов с аргументами по различным аспектам проблемы.

IV этап – **синтетический**, при котором различают три основных способа изложения обзорного материала: **индуктивный, дедуктивный и инструктивно-методический**, при котором материал излагается в последовательности описания объектов или способов их изготовления. Применение того или иного способа изложения зависит от многих факторов: характера обзриваемой информации, читательского адреса обзора, отрасли знания.

Обзор помимо основной части должен содержать также введение, заключение или выводы и справочный аппарат, состоящий обычно из

библиографического списка источников, предметного и именного указателей, а также оглавление и аннотацию. Специфика содержания обзора может потребовать включения в справочный аппарат химических формул, терминологических словарей и других указателей.

В настоящее время очень сильно возрастает интеграции знаний. На стыке наук рождаются и развиваются новые науки. Огромные потоки информации не успевают концентрироваться в обоснованные научные знания. Такая картина наблюдается сейчас, например, в областях связанных с биологией, медициной, физикой и химией, а также в нанонауках. Мало монографий, почти нет учебников. И вот в этих условиях очень большое значение стали приобретать обзоры. Возникнув как вид чисто *информационный*, с функциями *ориентации* в документальных и информационных потоках, они, приобретая со временем *аналитические* черты, стали выполнять много других функций [196, 197].

Обзоры способствуют формированию документальных потоков (организационные функции), формированию активного фонда научных знаний (кумулятивные функции). Обзоры берут на себя функции принятия решений различных типов на самых различных уровнях организации науки и техники (информационно-производственные функции).

Обзоры выполняют эвристические функции, то есть функции стимулирования творческих возможностей специалистов на создание новой информации, а также выполняют очень важные гносеологические (внутринаучные) функции формирования науки (общественного тезауруса).

И, наконец, обзоры в настоящее время часто выполняют учебные функции, заменяя отсутствующие учебники. Они участвуют в формировании системы индивидуальных знаний (индивидуальных тезаурусов).

Контрольные вопросы

1. Что является определяющим при выборе вида обзора и степени свертывания информации?
2. Какой основной признак обычно лежит в основе классификации обзоров?
3. Какие виды обзоров Вам известны?
4. Какие обзоры ориентируют потребителя только в документальном потоке?
5. Какие библиографические обзоры Вам известны?
6. Какие требования предъявляются к фактографическому обзору?
7. Каковы задачи аналитического обзора?
8. Какие типы аналитических обзоров Вам известны?
9. Какова задача междисциплинарных и межпроблемных обзоров?
10. Какова основная отличительная особенность аналитических обзоров?
11. На какие этапы обычно подразделяют работу над обзором?
12. Какие основные способы изложения обзорного материала Вам известны?
13. Какие основные части должен содержать обзор?
14. Какие функции выполняют современные обзоры?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основная цель нашего учебного пособия – привлечь внимание студентов к проблеме реферирования, которая в конечном итоге сводится всегда к одному и тому же вопросу: «Как найти в первичном документе интересующую референта семантическую информацию и перенести ее во вторичный документ?»

Мы стремились показать, что на современном этапе в реферировании научно-технической литературы, наряду с дальнейшим совершенствованием интеллектуальных методов, четко вырисовывается направление формализации и автоматизации не только методов поиска релевантных документов, но и методов экстрагирования из них минимальных смысловых фрагментов.

В связи с этим возникает новый вопрос: «Как из «кусочной» информации, представляющей собой частички единого целого (первичного документа), составить реферат, адекватно передающий содержание первичного текста?»

Специальные алгоритмические процедуры, которые используются в настоящее время для формирования вторичных документов, нуждаются в совершенствовании. И без вмешательства человека для получения качественного реферата или обзора на этом этапе обойтись пока невозможно.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Справочник библиографа** / науч. ред. А. Н. Ванеев, В. А. Минкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Профессия, 2005. – 592 с.
2. **Коряковцева Н. А.** Техника информационно-библиографической работы. – М. : Либерия, 2004. – 136 с.
3. Справочник информационного работника / науч. ред. Р. С. Гиляревский, В. А. Минкина. – СПб. : Профессия, 2005. – 552 с.
4. **Моргенштерн И. Г.** Общее библиотековедение. – СПб. : Профессия, 2005. – 2008 с.
5. **Леонов В. П.** Библиография как профессия. – М. : Наука, 2005. – 124 с.
6. **Брежнева В. В.** Информационное обслуживание: продукты и услуги, предоставляемые библиотеками и службами информации предприятий / В. В. Брежнева, В. А. Минкина. – СПб. : Профессия, 2004. – 304 с.
7. **Коготков Д. Я.** Библиографическая деятельность библиотеки: организация, управление, технология. – СПб. : Профессия, 2003. – 304 с.
8. **Соловьёв В. И.** Составление и редактирование рефератов // Жанры информационной литературы: Обзор. Реферат / А. А. Гречихин, И. Г. Здоров, В. И. Соловьёв – М. : Книга, 1983. – С. 198-320.
9. **Штернберг Л. Ф.** Скоростное конспектирование. – М. : Высш. шк., 1988. – 30 с.
10. **Гречихин А. А.** Информационный обзор. Современная теория и практика / А. А. Гречихин, И. Г. Здоров // Жанры информационной литературы: Обзор. Реферат / А. А. Гречихин, И. Г. Здоров, В. И. Соловьёв – М. : Книга, 1983. – С. 5-189.
11. **Леонов В. П.** Реферирование и аннотирование научно-технической литературы / отв. ред. Б. С. Еленов. – Новосибирск : Наука, 1986. – 172 с.
12. **Семеновкер Б. А.** К истории возникновения научного реферата // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1983. – №4. – С. 24-26.
13. **Photius Bibliotheca** / Texte établi et traduit par R. Henry. T. 1-8. – Paris : Soc. d'édition «Les belles lettres», 1957-1977. – (Coll. Byzantine).
14. **Михайлов А. И.** Научные коммуникации и информатика / А. Н. Михайлов, А. И. Чёрный, Р. С. Гиляревский. – М. : Наука, 1976. – 435 с.
15. **Блюменау Д. И.** Информационный анализ / синтез для формирования вторичного потока документов. – СПб. : Профессия, 2001. – 236 с.

16. **Ломоносов М. В.** О должности журналистов в изложении ими сочинений, назначенных для поддержания свободы рассуждения // Сборник материалов для истории императорской Академии наук в XVIII веке. – СПб. : изд. А. Куник, 1865. – Ч. 2. – с. 515-519.
17. **Ломоносов М. В.** Рассуждения об обязанностях журналистов // Полн. собр. соч. – М.;Л., 1957. – Т. 3. – С. 230; Т. 10. – С. 31-32.
18. **Соловьёв В. И.** Составление и редактирование рефератов. – М. : Книга, 1975. – 104 с.
19. Список основных периодических и продолжающихся изданий // Реф. журн. Биология. – 1968. - №7. – С. 1-6.
20. Летопись периодических изданий СССР. 1976-1980 гг. Журналы. – М. : Книга, 1982. – 160 с.
21. Летопись периодических и продолжающихся изданий, 1986-1990 гг. Ч. 1. Журналы. – М. : Книжная палата, 1992. – 207 с.
22. Список основных периодических и продолжающихся изданий // Реф. журн. Химия. – 1995. - №1. – С. 3-27.
23. Указатель источников // Реф. журн. Физика. – 2007. - №7, ч. 1. – с. 29-32, 120-123; №7, ч. 2 – С. 66-67, 78-79, 107-110.
24. Инфосфера: информационные структуры, системы и процессы в науке и обществе / Ю. М. Арский [и др.]. – М. : ВИНТИ, 1996. – 489 с.
25. **Михайлов А. И.** Основы информатики / А. И. Михайлов, А. И. Чёрный, Р. С. Гиляревский. – М. : Наука, 1968. – 756 с.
26. **Шапиро Э. Л.** О проблеме информационных потребностей // Нач.-техн. информ. Сер. 1. – 2007. – №1. – С. 1-9.
27. **Колготков С. Д.** Формирование информационных потребностей // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1986. – №2. – С. 1-7.
28. **Семенюк Э. П.** Потребности человечества и информатика // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2007. №1. – С. 1-9.
29. **Гиляревский Р. С.** Научные коммуникации и проблема информационной потребности // Р. С. Гиляревский, В. А. Маркусова, А. И. Чёрный // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1983. – №9. – С. 1-7.
30. **Глушков В. М.** Основы безбумажной информатики. – М. : Наука, 1982. – 552 с.
31. **Гиляревский Р. С.** Что такое информатика? // Науч. техн. информ. Сер. 1. – 1989. – №11. – С. 18-21.
32. **Юсупов Р. М.** Научно-методические основы информатики / Р. М. Юсупов, В. П. Заболотский. – СПб. : Наука, 2000. – 455 с.
33. Информатика как наука об информации: информационный, документальный, технологический, экономический, социальный и организационный аспекты / Р. С. Гиляревский [и др.]. М. : ФАИР-ПРЕСС : Гранд, 2006. – 592 с.
34. **Яцко В. А.** Метод оценки эффективности функционирования современных систем автоматического реферирования текста / В. А. Яцко, Т. Н. Вишняков // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 2007. - №5. – С. 18-26.

35. **Пархоменко В. Ф.** Работа с русскоязычными полнотекстовыми базами данных в ИПС АРТЕФАКТ // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1998. – №1. – С. 25-29.

36. **Соколов А. В.** Информационно-поисковые системы. – М. : Радио и связь. Сер. 2. – 1974. - №4. – С. 3-10.

37. **Шамаев В. Г.** База данных и Электронная библиотека русскоязычной литературы по физико-математическим наукам / В. Г. Шамаев, А. В. Жаров, А. Б. Горшков // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2006. – №7. – С. 6-13.

38. Базы данных ВИНТИ. Состояние и перспектива развития / Ю. М. Арский [и др.]. – М. : ВИНТИ, 2006. – 242 с.

39. **Шамаев В. Г.** Разработка технологии создания ретроспективных реферативных баз данных ВИНТИ РАН по физико-математическим наукам / В. Г. Шамаев, А. В. Жаров, А. Б. Горшков // Науч.техн. информ. Сер. 1. – 2007. – №1. – С. 10-16.

40. **Кириллова О. В.** Периодические и продолжающиеся издания в реферативных базах данных: количественная и качественная оценка // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2007. – №8. – С. 26-33.

41. **Воронов А. В.** О перспективах информатизации: науки об информационных процессах и новые информационные подходы и разработки // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2004. – №2. – С. 1-6.

42. **Трефферд Д.** Феноменальный мозг / Д. Трефферд, Д. Кристиансен // В мире науки. – 2006. – №3. – С. 60-65.

43. **Воронов А. В.** К теоретико-методологическим аспектам создания интеллектуализированных информационных систем // Искусственный интеллект. – 2006. – №2. – С. 134-137.

44. **Воронов А. В.** Методологические аспекты искусственного интеллекта // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 2007. – №7. – С. 1-6.

45. **Гаврилова Т. А.** Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2001. – 382 с.

46. Толковый словарь по вычислительным системам : пер. с англ. / под ред. В. Иллинуорта, Э. Л. Глейзера, И. К. Пайла. – М. : Машиностроение, 1991. – 560 с.

47. **Воройский Ф. С.** Информатика. Новый систематизированный толковый словарь-справочник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Либерия, 2001. – 535 с.

48. **Заморин А. П.** Толковый словарь по вычислительной технике и программированию. Основные термины: около 3000 терминов / А. П. Заморин, А. С. Марков. – М. : Русский язык, 1988. – 222с.

49. Новейший философский словарь / сост. и гл. ред. А. А. Грицанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Интерпресссервис : Книжный дом, 2001. – 1280 с.

50. Современный философский словарь / под общ. ред. В. Е. Кемерова. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Акад. проект, 2004. – 864 с.

51. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – 7-е изд., перераб. и доп. – М. : Республика, 2001 – 719 с.

52. Словарь философских терминов / науч. ред. В. Г. Кузнецов. – М. : Инфра-М, 2005. – 729 с.

53. Терминологический словарь по библиотечному делу / отв. ред. З. Г. Высоцкая ; РАН. Б-ка по естественным наукам. – М., 1995. – 688 с.

54. Глоссарий современных библиотечных терминов: понятия, определения, источники : справ. изд. / сост. А. И. Племнек, Н. В. Соколова, С. О. Шапошников. – М. : Логос, 2005. – 176 с.

55. Социальная политика : Толковый слов. / Рос. Акад. гос. службы при Президенте РФ; под общ. ред. Н.А. Волгина. – М. : РАГС, 2002. – 453 с.

56. Информатика. Русско-английский терминологический словарь : 1000 терминов на рус. и англ. яз. / ВНИИКИ – М. : Изд-во Центр-избир. комис. РФ, 1992. – 94 с.

57. Кравченко С.А. Социологический энциклопедический англо-русский словарь. Более 15000 словарных статей / С.А. Кравченко. – М. : РУССО, 2002. – 522 с.

58. **Воройский Ф.С.** Информатика. Энциклопедический словарь-справочник. Введение в современные информационные и телекоммуникационные технологии в терминах и фактах / Ф.С. Воройский. – М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 767 с.

59. Новиков В.Д. Физический словарь (английский, немецкий, французский, русский) : Ок. 11000 терминов / В.Д. Новиков. – М. : Руссо, 1995. – 651 с.

60. Большой англо-русский словарь / сост. В. К. Мюллер [и др.]. – Екатеринбург : У-Фактория, 2006. – 1536 с.

61. Физика: большой энцикл. словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1999. – 944 с.

62. Химия: большой энцикл. словарь / гл. ред. И. Л. Кнунянц. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1998. – 792 с.

63. Биология: большой энцикл. словарь / гл. ред. М. С. Гиляров. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2000. – 688 с.

65. Российский гуманитарный энциклопедический словарь : в 3 т. / С.-Петербург. ун-т, Филол. фак. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – Т. 1 : А-Ж. – 688 с. ; Т. 2 : З-П. – 720 с. ; Т. 3 : П-Я. – 704 с.

66. Физическая энциклопедия : в 5 т. / гл. ред. А. М. Прохоров. – М. : Большая Российская энциклопедия. – Т. 1 : А-Д, 1988. – 704 с. ; Т. 2 : Д-М, 1990. – 703 с. ; Т. 3 : М-П, 1992. – 672 с. ; Т. 4 : П-С, 1994. – 704 с. ; Т. 5 : С-Я, 1996. – 695 с.

67. Физический энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. М. : Советская энциклопедия 1983. – 928 с.

68. Большой энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. – М. : Большая Российская энциклопедия, - 1997. – 1434 с.

69. Стандарты по библиотечно-информационной деятельности / сост. Т. В. Захорчук, О. М. Зусьман. – СПб. : Профессия, 2003. – 576 с.

70. **Жмайло С. В.** Об исследовании эффективности поиска научно-технической информации в сети Интернет // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 2006. – №7. – С. 21-27.

71. **Роко М.** Перспективы развития нанотехнологии: национальные программы, проблемы образования // Рос. хим. журн. – 2002. – Т. 46, №5. – С. 90-95.

72. Nanotechnology: Where Does the US Stand? – режим доступа: www.luxresearchinc.com. – 16.11.2007.

73. Основы политики РФ в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу. Утв. Президентом РФ и Правительством РФ. – 2002, 30 марта. – Приказ – 576.

74. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации. Утв. Президентом и Правительством РФ. – 2002, 30 марта. – Приказ – 577.

75. **Braun T.** Nanoscience and nanotechnology on the balance / T. Braun // Scientometrics. – 1997. – V. 38. – P. 321-325.

76. Бионанотехнологии: библиометрический анализ по БД Science Citation Index, 1995-2006 гг. / Л. Ф. Борисова, Н. С. Богачёва, В. А. Маркусова, Е. Э. Суэтина // Науч.-техн. информ. – 2007. – №8. – С. 7-13.

77. **Терехов А. А.** Развитие НИР по приоритетному направлению «Индустрия наносистем и материалы»: анализ и оценка позиций России в области наноматериалов / А. А. Терехов, А. И. Терехов // Вестник РФФИ. – 2006. – №4(48). – С. 23-34.

78. **Алфимов М. В.** Доклад рабочей группы «Индустрия наносистем и материалов» / М. В. Алфимов, В. Ф. Разумов // Российские нанотехнологии. – 2007. – Т. 2, №1-2. – С. 12-25. – эл. вариант см. : www.nanorf.ru

79. Bassecoulard E. Mapping nanosciences by citation flows: Analysis / E. Bassecoulard, A. Lolu, M. Zitt // Scientometrics. – 2007. – V. 70(3). – P. 859-880.

80. **Braun T.** Zad. Gate – Keeping paterus in nano-titled journals / T. Braun, S. Zsindely, I. Diospatonyi // Scientometrics. – 2007. – V.70(3). – P. 651-667.

81. **Мунтян М. А.** Глобализация и устойчивое развитие / М. А. Мунтян, А. Д. Урсул. – М. : Ступени, 2003. – 304 с.

82. **Арский Ю. М.** Информационные ресурсы для устойчивого развития общества / Ю. М. Арский, А. И. Чёрный // Междунар. форум по информ. – 2000. – Т. 25, №1. – С. 3-9.

83. **Семенюк Э. П.** Устойчивое развитие общества и информатика // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2000. - №1. – С. 1-11.

84. **Семенюк Э. П.** Глобализация и социальная роль информатики // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2003. - №1. – С. 1-10.

85. **Чеховой А. Н.** Ключевые приоритеты нанотехнологии в инновационном промышленном производстве // Нано- и микросистемная техника. – 2005. – №11. – С. 39-43.

86. **Арский Ю. М.** О развитии информационной сферы / Ю. М. Арский, В. А. Цветкова, С. П. Яшукова // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2006. – №1. – С. 12-18.

87. **Чёрный А. И.** Инновационная деятельность: информационное обеспечение // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2006. – №5. – С. 1-4.

88. **Отле П.** Библиотека, библиография, документация : избр. тр. пионера информатики : пер. с англ. и фр. / предисл., сост., коммент. Р. С. Гиляревского; Рос. гос. б-ка. – М. : ФАИР-ПРЕСС : Пашков дом, 2004. – 348 с.

89. **Отле П.** Труды по библиотековедению : практ. пособие - : М. : Либерия, 2002. – 227 с.

90. **Сукиосян Э. Р.** Слово о Мелвине Дьюи // Науч.-техн. б-ки. – 2002. – №5. – С. 115-123.

91. **Сукиосян Э. Р.** УДК в России: Сто с лишним лет назад // Мир библиографии. – 2002. – №5. – С. 34-36.

92. Материалы школы-семинара по УДК // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2006. – №10. – С. 1-16.

93. УДК. Универсальная десятичная классификация / ГПНТБ. – М., 1969. – 690 с.

94. УДК. Универсальная десятичная классификация. Т. 3, 5/54, Математика. Естественные науки / гл. ред. Ю. М. Арский; ВИНТИ РАН. – М., 2002. – 255 с.

95. **Верная Л. А.** К вопросу о развитии класса УДК 53 Физика // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2006. – №10. – С. 28-31.

96. **Лахути Д. Г.** Автоматическое индексирование текстов в документальных ИПС / Д. Г. Лахути [и др.] // Кибернетическая лингвистика. – М., 1983. – С. 84-95.

97. **Певзнер Б. Р.** Лингвистические АСНТИ: расширенное толкование // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1988. – №12. – С. 18-20.

98. Реализация на ЭВМ системы, анализирующей синтаксические сверхфразовые связи / В. Е. Берзон, М. С. Блехман, А. А. Захаров, Б. Р. Певзнер // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1984. – №3. – С. 25-31.

99. **Кромер В. В.** Параметризация генеральных лингвистических совокупностей связного текста // Квантитативная лингвистика и семантика : сб. науч. трудов. – Новосибирск: НГПУ, 1999. – Вып. 1. – С. 26-55.

100. **Пиотровский Р. Г.** Статистические модели текста и опыт их лингво-синергического анализа // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 2007. – №8. – С. 1-11.

101. **Антопольский А. Б.** Лингвистическое обеспечение электронных библиотек. – М. : Информ. регистр, 2003. – 301 с.

102. **Зубов А. В.** Информационные технологии в лингвистике / А. В. Зубов, И. И. Зубова. – М. : Академия, 2004. – 206 с.

103. **Гаврилова Т. А.** Базы данных интеллектуальных систем : учеб. пособие для вузов / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2001. – 382 с.

104. **Хоменко А. Д.** Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хоменко, В. М. Цыганова, М. Г. Мальцев // под ред. А. Д. Хоменко. – СПб. : Корона, 2000. – 416 с.

105. **Гурко Ю. А.** Изменённые состояния сознания и их речевые корреляторы / Ю. А. Гурко, Р. Г. Пиотровский, Д. Л. Спивак // Актуальные проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. ст. – Минск. : МГЛУ, 2005. – С. 47-54.

106. **Чёрный А. И.** Подготовка баз данных и информационных изданий по естественным и техническим наукам: современный взгляд и перспективы // Международный форум по информации. – 2000. – Т. 25, №2. – С. 3-12.

107. **Чёрный А. И.** Методика отбора наиболее важных иностранных периодических изданий в Реферативном журнале ВИНТИ / А. И. Чёрный, Р. С. Гиляревского // Перечень важнейших изданий по естественным, точным и техническим наукам. – М. : ВИНТИ, 1996. – С. 1-9.

108. **Федорец О. В.** Использование формальных критериев для первичного отбора зарубежных научно-технических журналов в автоматизированной системе комплектования // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса. : тр. Междунар. конф. «Крым 2004», Украина, Судак, 5-13 июня 2004. – М. : Изд-во ГПНТБ России, 2004. – С. 581-587.

109. **Михайлов А. И.** Источники, поиск и использование научной информации / А. И. Михайлов, Р. С. Гиляревский. – М. : ВИНТИ, 1970 – 274 с.

110. **Ракитов А. И.** Философия компьютерной революции. – М. : Политиздат, 1991. – 287 с.

111. **Жарикова Л. А.** Возможности тематического поиска в электронном каталоге ГПНТБ СО РАН // Науч. и техн. б-ки. – 2000. – №8. – С. 30-38.

112. Отыскание информации в WEB: эффективность поисковых машин / под ред. А. И. Чёрного // Экспресс-информация ВИНТИ. – 2000. – №4. – С. 8-14.

113. **Ефременкова В. М.** Структурирование процесса поиска и анализа научно-технической информации // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2007. – №8. – С. 13-23.

114. **Ефременкова В. М.** Публикации по фуллеренам в зеркале баз данных мира / В. М. Ефременкова, Н. В. Круковская, В. И. Якимов // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2005. – №8. – С. 20-38.

115. **Якимов В. И.** Поиск в Интернете электронных ресурсов по узкотематическим направлениям. Методика оценки информативности и

достоверности научных сайтов / В. И. Якимов, В. М. Ефременкова, В. Г. Севастьянов // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2006. – №1. – С. 19-24.

116. **Скороходько Э. Ф.** Лингвистические основы автоматизации информационного поиска : автореф. дис. ... докт. филол. наук. – Киев, 1972. – 50 с.

117. **Берзон В. Е.** Исследование связности текста при разработке автоматических методов его свёртывания : автореф. дис. ... канд. филол. наук – Л., 1972. – 27 с.

118. **Новиков А. И.** Алгоритм процесса преобразования текстов // Новые исследования в психологии. – М., 1973. – №2. – С. 9-11.

119. **Гендина Н. И.** Лингвистические средства автоматизации документального поиска / БАН. – СПб., 1992. – 188 с.

120. **Горькова В. И.** Реферат в системе научной коммуникации. Направления совершенствования лингвистических и структурных характеристик / В. И. Горькова, Э. А. Борохов // Итоги науки и техники. Сер. Информатика. Т. 11. – М. : ВИНТИ, 1987. – 232 с.

121. **Жданова Г. С.** К определению понятий «реферирование» и «реферат» // Науч.-техн. информ. – 1966. – №2. – С. 16-19.

122. **Жданова Г. С.** О научных основах методики реферирования // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1967. – №2. – С. 12-16.

123. **Жданова Г. С.** Реферирование как научно-информационный процесс и его роль в развитии науки на современном этапе : автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М. 1968. – 24 с.

124. **Полушкин В. А.** Некоторые вопросы информационного анализа документов // Науч.-техн. информ. – 1966. – №8. – С. 29-32.

125. **Соловьёв В. И.** Реферат в научно-информационной деятельности и критерии редакторской оценки его содержания и формы : автореф. дис. ... канд. филол. наук. – М. 1970 – 16 с.

126. **Бриксман М. А.** Современные состояния теории и практики реферирования / М. А. Бриксман, В. П. Леонов // Науч. и техн. б-ки СССР. – 1976. – Вып. 4(146). – С. 29-33.

127. **Плешкевич Е. А.** Основы общей теории документа. – Саратов : Науч. книга, 2005. – 242 с.

128. **Моргенштерн И. Г.** Документ: информация и/или носитель? // Науч. и техн. б-ки. – 2003. – №2. – С. 126-127.

129. **Швецова-Водка Г. Н.** К дискуссии об определении документа // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 2007. – №8. – С. 1-6.

130. **Potter G. J. C.** Abstracting // Information and communication practice in industry. – New York : Reinhold publish. Corporation, 1958. – Ch. 18. – P. 281-291.

131. **Зыбина Н. П.** Методическое руководство по технической информации и библиографии / Н. П. Зыбина, О. А. Лицкевич. – М. : Редизд. ЦБТИ [МЭПСССР], 1947. – 136 с.

132. Об оптимальном объёме реферата в реферативных журналах и машиночитаемых базах данных / В. В. Бондарь, М. М. Мельников, З. С. Устинова, А. И. Чёрный // Науч.-техн. информ. Сер.1. – 1986. – №8. – С. 21-24.

133. Вейзе А. А. Реферирование текста. – Минск : Изд-во Белорус. ун-та, 1978. – 126 с

134. Учасёва И. В. Самостоятельная работа студентов с книгой : уч.-метод. пособие. – М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1990. – 88 с.

135. Большая Советская Энциклопедия : в 30 т. / гл. ред. А. М. Прохоров. – 3-е изд. – М. : Сов. энцикл., 1972. – Т. 10. – с. 150.

136. Гальперин И. Р. О понятии «текст» // Вопросы языкознания. – 1974. – №6. – с. 68-77.

137. Соколов А. В. Метод алгоритмического избирательного свёртывания текстов (АИСТ) // Науч.-техн. информация. Сер. 2. – 1972. – №8. – С. 9-14.

138. Соколов А. В. Алгоритмический метод избирательного индексирования документов простой структуры / А. В. Соколов, А. П. Кокорина // Науч.-техн. информация. Сер. 2. – 1974. – №5. – С. 11-17.

139. Алфёров Ж. И. О состоянии и перспективах полупроводниковой электроники в России // Нано- и микросистемная техника. – 2005. – №8. – С. 2-19.

140. Бучаченко А. Л. Новые горизонты химии: одиночные молекулы // Успехи химии. – 2006. – Т. 75, №1. – С. 3-26.

141. Андриевский Р. А. Наноматериалы: концепция и современные проблемы // Рос. хим. журн. – 2002. – Т. 46, №5. – С. 50-56.

142. Кокорина А. П. Алгоритмизация избирательного индексирования документов : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Л. 1975. – 26 с.

143. Захаренкова М. Н. Обучение сочинению-рассуждению студентов III курса языкового факультета : автореф. дис. канд. ... пед. наук – М. 1975. – 23 с.

144. Сильман Т. И. Проблемы синтаксической стилистики. – Л., Просвещение, 1967. – 152 с.

145. Невижина З. В. Структурно-семантическая организация сверхфразового единства в современном английском языке: автор. дис. ... канд. филол. наук – Киев, 1971. – 23 с.

146. Фигуровский И. А. Синтаксис целого текста и ученические письменные работы. – М. : Учпедгиз, 1961. – 171 с.

147. Винокур Т. Г. Синонимия и контекст // Вопросы культуры речи. – М., 1965 : Вып. 5. – С. 20-44.

148. Поспелов Н. С. Проблема сложного синтаксического целого в современном русском языке // Учён. зап. Моск. ун-та. – 1948. – Вып. 137 : Тр. каф. рус. яз. – Кн. 2. – С. 31-41.

149. Инструкция для рефератов Реферативного журнала ВИНТИ / сост. Е. Ш. Журавель. – М., 1975. – 46 с.

150. Инструкция для референтов и редакторов отдельного выпуска Реферативного журнала ВИНТИ «Информатика» // Реф. журн. Информатика. – 1970. – №1. – С. 3-8.

151. Перечень руководящих материалов по научно-технической информации, выпущенных в период с 1975 по 1978 годы // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1979. – №5. – С. 28-30.

152. Методические рекомендации по анализу и синтезу информации. – М., 1978. – 34 с.

153. Библиографическое описание и реферирование документов для ввода в автоматизированную систему научно-технической информации по строительству и архитектуре : метод. рекомендации. – М., 1979. – 44 с.

154. Пособие для референтов, редакторов и корректоров серий экспресс-информаций ВИНТИ. – М., 1971. – 34 с.

155. **Жолкова А. И.** К вопросу о реферировании научно-технической периодики в реферативном журнале ВИНТИ // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1970. – №5. – С. 24-25.

156. **Журавель Е. Ш.** Стандартизация реферата и аннотации / Е. Ш. Журавель, Э. М. Цукерман // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1979. – №5. – С. 25-27.

157. **Зильберман Л. И.** Структурно-семантический анализ текста: пособие по обучению чтению английской научно-технической литературы. – М. : Наука, 1982. – С. 5-6.

158. **Данилина К. В.** Пособие по обучению чтению. Ознакомительное чтение. – М. : Рус. язык, 1978. – 225 с.

159. **Ермолаева Л. М.** Композиционно-смысловая структура текста как средство интенсификации понимания прочитанного // Тр. Ярослав. гос. ун-та, 1978. – Вып. 1. – С. 50-57.

160. **Гапочка И. К.** Пособие по изучению чтения. Изучающее чтение. – М. : Рус. язык, 1978. – 288 с.

161. **Фоломкина С. К.** Зависимость типов упражнений от видов чтения // Методические записки по вопросам преподавания иностранных языков в вузе. – М., 1970. – с. 6.

162. **Зарубинский Г. М.** Качество реферирования и эффективность патентных исследований / Г. М. Зарубинский, Е. Б. Миловская, И. В. Коваленко // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1983. – №10. – С. 28-29.

163. **Жинкин Н. И.** Речь как проводник информации. – М. : Наука, 1982. – 157 с.

164. **Попов Э. В.** Алгоритмические основы интеллектуальных роботов и искусственного интеллекта / Э. В. Попов, Г. Р. Фирдман. – М. : Наука, 1976. – 255 с.

165. **Рубашкин В. Ш.** О методах анализа связного текста: К проблеме применения семантических моделей текста в документально-фактографических ИПС // Вопр. информ. теории и практики. – 1988. – Вып. 49. – С. 58-73.

166. **Дридзе Т. М.** Текстовая деятельность в структуре социальной коммуникации: проблемы семиосоциопсихологии. – М. : Наука, 1984. – С. 87-99.
167. **Авдеева А. А.** Организация реферата в формат на основе метода поаспектного реферирования // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1974. – №10. – С. 29-34.
168. **Соловьёв В. И.** Поаспектный метод реферирования // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1971. – №2. – С. 14-17.
169. **Яшунская Ф.** Каким должен быть отраслевой реферативный журнал // Техн. информация : сб. – 1932. – №3. – С. 6-13.
170. **Симон К. Р.** Проблемы реферативной периодики // Сов. библиография. – 1934. – №3/4(7/8). – С. 47-54.
171. **Симон К. Р.** Советская реферативная периодика и ближайшие задачи её организации / К. Р. Симон, Г. Г. Кричевский // Вест. АН СССР. – 1952. – №9. – С. 80-91.
172. **Соловьёв В. И.** Редактирование реферата: учеб. пособие / под общ. ред. Н. М. Сикорского. – М. : МПИ, 1965. – 155 с.
173. **Шемакин Ю. И.** Некоторые вопросы разработки и исследования информационно-поискового языка в политехнической тематике // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1969. – №6. – С. 8-13.
174. **Гендина Н. И.** Выявление аспектов содержания документов с помощью формальным текстовых признаков // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1979. – №4. – С. 7-12.
175. Формализованное реферирование с использованием словесных клише / Д. И. Блюменау, Н. И. Гендина, И. С. Добронравов [и др.] // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1981. – №2. – С. 16-20.
176. **Кузнецова Ю. Л.** Грамматика конструкций. Обзор. // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 2007. – №4. – С.3-6.
177. **Соколов А. В.** Информационно-поисковые системы. – М. : Радио и связь, 1981. – 151 с.
178. **Скореходько Э. Ф.** Семантические связи в лексике и текстах // Вопросы информационной теории и практики. – 1977. – №23. – С. 6-116.
179. **Митрофанова О. Д.** Язык научно-технической литературы как функционально-стилевое единство : автореф. дис. ... докт. филол. наук. – М, 1975. – 55 с.
180. **Нечаева О. А.** Функционально-смысловые типы речи: описание, повествование, рассуждение. – Улан-Удэ : Бурят. кн. изд-во, 1974. – 261 с.
181. **Васильева М. А.** Обучение реферированию научной литературы / М. А. Васильева, Е. И. Закгейм. – М., 1976. – 166 с.
182. **Вейзе А. А.** Чтение, реферирование и аннотирование иностранного текста. – М. : Высш. шк., 1985. – 127 с.
183. **Вейзе А. А.** Методическое пособие по обучению реферированию и аннотированию научно-технических текстов. Ч. 2. / А. А. Вейзе, В. Ф. Скалабан. – Минск, 1977. – 175 с.

184. **Доблаев Л. П.** Логико-психологический анализ текста. – Саратов. : Изд-во Сарат. ун-та, 1969. – 171 с.

185. Экстрагирование как один из подходов к автоматизации реферирования / Д. И. Блюменау [и др.] // Теория и практика механизации и автоматизации библиотечных и информационно-библиографических процессов. – Л., 1982. – С. 108-128.

186. **Скороходько Э. Ф.** Лингвистические основы автоматизации информационного поиска : автореф. дис. ... докт. филол. наук. – Киев, 1972. – 50 с.

187. **Жолкова А. И.** Некоторые психологические особенности процесса реферирования / А. И. Жолкова, Д. Ю. Теплов // Вопросы психологии. – 1974. – №1. – С. 72-79.

188. **Гальперин И. Р.** Информативность единиц языка. – М. : Высшая школа, 1974. – 175 с.

189. **Жолкова А. И.** О применении методов фасетного анализа к реферированию // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1975. – №6. – С. 26-28.

190. **Соломатин Н. М.** ЭВМ и поиск информации / Н. М. Соломатин, В. А. Беляев. – М. : Машиностроение, 1977. – 127 с.

191. **Горькова В. И.** Подготовка заглавий вторичных научных документов / В. И. Горькова, К. И. Наумычева // Науч.-техн. информ. Сер. 2. – 1967. – №1. – С. 9-11.

192. **Соловьёв В. И.** Заглавие реферата, его роль и функциональные свойства // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1971. – №7. – С. 20-23.

193. **Альтшулер М. С.** О типологии аналитических обзоров и специфике их редактирования // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1982. – №2. – С. 20-27.

194. **Журавель Е. Ш.** Классификация обзоров / Е. Ш. Журавель, Г. В. Корсунская // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1974. – №7. – С. 14-17.

195. **Шехурин Д. Е.** Основные закономерности и формы развития обзорной информации // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1971. – №12. – С. 5-11.

196. **Конюшко А. Е.** Об эффективности использования авторефератов в реферативных журналах // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1990. – №9. – С. 27-29.

197. **Чёрный А. И.** 45 лет Реферативному журналу ВИНТИ : период становления (1952-1963 гг.) // Науч.-техн. информ. Сер. 1. – 1999. – №6. – С. 1-8.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Блюменау Д. И.** Информационный анализ / синтез для формирования вторичного потока документов. – СПб. : Профессия, 2001. – 236 с.
2. Справочник библиографа / науч. ред. А. Н. Ванеев, В. А. Минкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Профессия, 2005. – 592 с.
3. **Коряковцева Н. А.** Техника информационно-библиографической работы. – М. : Либерия, 2004. – 136 с.
4. **Леонов В. П.** Реферирование и аннотирование научно-технической литературы / отв. ред. Б. С. Еленов. – Новосибирск : Наука, 1986. – 172 с.
5. **Соловьёв В. И.** Составление и редактирование рефератов // Жанры информационной литературы: Обзор. Реферат / А. А. Гречихин, И. Г. Здоров, В. И. Соловьёв – М. : Книга, 1983. – С. 198-320.
6. **Леонов В. П.** Библиография как профессия. – М. : Наука, 2005. – 124 с.
7. Справочник информационного работника / науч. ред. Р. С. Гиляревский, В. А. Минкина. – СПб. : Профессия, 2005. – 552 с.
8. **Моргенштерн И. Г.** Общее библиотековедение. – СПб. : Профессия, 2005. – 2008 с.

Приложение 1. Перечень некоторых ГОСТов и стандартов

ГОСТ Р 7.0.4-2006. Издания. Выходные сведения: Общие требования и правила оформления. Национальный стандарт РФ. – Введ. 01.01.2007 // Библиография. – 2006. – №6. – С. 46-60

ГОСТ 7.32-2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: Межгосударственный стандарт. – Взамен ГОСТ 7.32-91; введ. 01.07.2002 // Сборник основных российских стандартов по библиотечной информационной деятельности. – СПб. : Профессия, 2005. – С. 220-237.

ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления: Межгосударственный стандарт. – Введ. 01.07.2002. – Минск: Изд-во стандартов, 2001. – 23 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : Межгосударственный стандарт. – Взамен ГОСТ 7.1-76, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82; введ. 01.07.2004 // Сборник основных российских стандартов по библиотечной информационной деятельности. – СПб. : Профессия, 2005. – С. 39-109.

ГОСТ 7.9-95. Реферат и аннотация. Общие требования. – Взамен ГОСТ 7.9-77; введ. 01.07.97. – Минск: Изд-во стандартов, 1996. – 7с.

ГОСТ 7.86-2003. Издание. Общие требования к издательской аннотации: Межгосударственный стандарт. – Введ. 01.05.2005. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 3с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

ГОСТ 7.23-96. Издания информационные. Структура и оформление. – Взамен ГОСТ 7.23-80; введ. 01.01.98. – Минск: Изд-во стандартов, 1997. – 10с.

ГОСТ 7.74-96. Информационно-поисковые языки. Термины и определения. – Введ. 01.07.97. – Минск: Изд-во стандартов, 1997. – 34с.

ГОСТ 7.24-90. Тезаурус информационно-поисковый многоязычный. Состав, структура и основные требования к построению. – Взамен ГОСТ 7.24-80; введ. 01.01.91. – М.: Изд-во стандартов, 1978. – 8с.

ГОСТ 7.59-2003. Индексирование документов. Общие требования к систематизации и предметизации. – Взамен ГОСТ 7.59-90, введ. 01.01.2004 //

Сборник основных российских стандартов по библиотечной информационной деятельности. – СПб. : Профессия, 2005. – С. 258-265.

ГОСТ 7.73-96. Поиск и распространение информации. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 7.27-80; введ. 01.01.98. – Минск: Изд-во стандартов, 1997. – 15с.

ГОСТ 7.70-2003. Описание баз данных и машиночитаемых информационных массивов. Состав и обозначение характеристик. – Введ. 01.01.97. – Минск: Изд-во стандартов, 1997. – 46с.

ГОСТ 7.83-2001. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения: Межгосударственный стандарт / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. – Введ. 01.07.2002. – Минск: Изд-во стандартов, 2002. – 13с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

ГОСТ 7.49-84. Рубрикатор ГАСНТИ. Структура, правила использования и ведения. – Введ. 01.01.85. – М. : Гос. Стандарт Союза ССР. – 5 с. (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

ГОСТ Р 51141-98. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения. – Взамен ГОСТ 16487-70, 16487-83; введ. 28.02.98. – М. : Гос. стандарт РФ. – 12 с.

ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. Государственный стандарт СССР. – Введ. 01.07.1979. – М. : Изд-во стандартов, 1979. – 23 с.

ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 31.08.2001. – М. : Гос. стандарт РФ. – 31с.

ГОСТ Р 52614.2-2006. Системы менеджмента качества. Руководящие указатели по применению ГОСТ Р ИСО 9001-2001 в сфере образования. – Введ. 01.06.2007. – М. : Нац. стандарт РФ. – 123 с. (<http://www.aspu.ru/?id=950>).

ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования. – Введ. 31.08.2001. – М. : Гос. стандарт РФ. – 27 с.

ГОСТ Р ИСО 9004-2001. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности. – Введ. 31.08.2001. М. : Гос. стандарт РФ. – 54 с.

Приложение 2. Сводный терминологический словарь

А

Аббревиатура (*abbreviation*) – слово, образованное из начальных букв или начальных звуков слов, входящих в исходное словосочетание, или из усечённых частей слов.

Абсорбция (*absorption*) – процесс поглощения вещества из смеси газов жидкостью. В отличие от адсорбции, абсорбция происходит во всём объёме поглотителя (абсорбента). Поглощаемое вещество – абсорбат. Примеры: абсорбент вода поглощает газы NH_3 , HCl , H_2S , Cl_2 (абсорбаты).

Автоматизированная система, АС (*automated system*) – система, состоящая из персонала и комплекса средств автоматизации его деятельности, реализующая информационную технологию выполнения установленных функций.

Автоматизированное индексирование (*automated indexing*) – индексирование, технология которого предусматривает использование формальных процедур, осуществляемых с помощью вычислительной техники и включает применение интеллектуальных процедур при принятии основных решений о составе поискового образа.

Автореферат (*author's abstract*) – краткое изложение научного труда, подготовленное его автором и напечатанное для предварительного ознакомления с произведением.

Автосемантические (самостоятельные) предложения – это предложения, которые будучи, изъятыми из контекста, не содержат в себе никаких связей с другими предложениями; **синсемантические** – семантически не полные, зависимые от контекста предложения. **Автосемантическими** называют также такие конструкции, содержание которых не выводится из окружающего контекста, а **синсемантическими** – такие, содержание которых вычисляется на его основе.

Адаптация (*adaptation*) – приспособление, настройка системы на новые условия (применения, существования).

Адаптированное издание (*adapted edition*) – издание, в котором текст подвергнут адаптации – упрощению и сокращению.

Адгезия (*adhesion*) – свойство (явление) слипания разнородных твёрдых материалов, соприкасающихся своими плоскостями. Высокая адгезия к Si у плёнки термической двуокиси кремния SiO_2 . Пример относительно низкой адгезии к Si – у плёнки молибдена, полученного

пиролизом пентакарбонила молибдена. Из-за низкой адгезии наблюдается отслоение плёнок от поверхности подложки.

Аденозинтрифосфат, АТФ (*Adenosin Tri Phosphate, ATP*) – соль $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$. Природное органическое соединение, состоящее из пуринового основания аденина, моносахарида рибозы и трёх остатков фосфорной кислоты. Универсальный аккумулятор и переносчик энергии в живых клетках. Энергия освобождается при отщеплении одной или двух фосфатных групп и используется при биосинтезе различных веществ, при движении (в том числе мышечном сокращении) и в других процессах жизнедеятельности. Применяют в качестве лекарственного препарата при спазмах сосудов, мышечной дистрофии (доставка лекарств с помощью МЭМС- и НЭМС-роботов). Ведутся работы по применению АТФ в качестве источника энергии в нанобиосистемах.

Адсорбция (*adsorption*) – процесс поглощения вещества из растворов или газов на поверхности твёрдого тела или жидкости (адсорбента). То, что поглощается, называется адсорбатами. Пример: поглощение активированным углём или растворами некоторых солей (адсорбентов) определённых газов (адсорбатов).

Академическая библиотека (*academic library*) – библиотека, находящаяся в ведении Академии наук. Различают два уровня: центральная библиотека, нередко имеющая статус научно-исследовательского учреждения (например, Библиотека РАН, Библиотека по естественным наукам РАН, Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН), и библиотека, являющаяся структурным подразделением учреждения, организующая библиотечное обслуживание его коллектива.

Академическое издание (*academic edition*) – 1. Наиболее полное научное издание, содержащее критически установленный текст и его различные варианты, снабжённое развёрнутым справочным аппаратом, в том числе обстоятельными комментариями. 2. Издание, публикуемое Академией наук.

Актюатор (*actuator*) – микроисполнительное устройство, микродвигатель, микродвижитель. Некоторый возбуждающий механизм, который приводит в действие какое-либо устройство посредством преобразования одного вида энергии в другую (в механическую энергию). Различают актюары магнитные, пьезоэлектрические, электростатические, биметаллические и др.

Алгоритм (*algorithm*) – конечная последовательность общепонятных формальных предписаний, исполнение которых позволяет за конечное время получить решение.

Алфавитно-предметный указатель к систематическому каталогу, АПУ (*alphabetical and subject index to the systematic catalogue*) – вспомогательный аппарат к систематическому каталогу, представляющий собой алфавитный перечень предметных рубрик, раскрывающих содержание

отраженных в систематическом каталоге документов с указанием соответствующих классификационных индексов.

Алфавитный каталог, АК (*alphabetical catalogue*) – библиотечный каталог, в котором библиографические записи располагаются в алфавитном порядке имён лиц, наименований организаций и/или заглавий документов.

Амплификация (*amplification*) – в биотехнологии – это обработка, приводящая к увеличению числа копий ДНК. В электронике – это процесс увеличения амплитуды электрического напряжения.

Анализ граничных элементов (*Boundary Element Analysis, BEA*) – в методах граничных элементов задача анализа сводится к решению дискретного аналога граничного интегрального уравнения. Методы граничных элементов применяются к решению задач гидродинамики, теории упругости и пластичности, теории фильтрации, механики разрушения и т. д. и сопоставляются с другими численными методами. Применяются в МЭМС- и НЭМС-расчётах.

Анизотропия (*anisotropy*) – зависимость свойств среды (материала) от направления. Характерна для упругих, тепловых, оптических и других свойств материалов. Пример: анизотропия скорости роста эпитаксиальных слоёв кремния по разным кристаллографическим плоскостям приводит к смещению топологического рельефа скрытых слоёв.

Анализ содержания документа (*semantic analysis, content analysis*) – анализ документа с целью получения данных, характеризующих его содержание.

Анафорический коннектор (от греч. *anaphora* вынесение вверх) – отсылающий к предшествующим, сказанным ранее словам. Анафорическая коннекторная связь может быть с указанием на предмет, схожий с данным (например, **аналогичный**), и на предмет, отличный от данного (например, **иной, прочий** и т. д.). Анафорические коннекторы всегда являются членами предложения, заменяющими антецедент в вышестоящем предложении или части его.

Аннотация (*annotation*) – краткая характеристика документа, его части или группы документов с точки зрения назначения, содержания, формы и других особенностей. Аннотации подразделяются по общественному назначению – на справочные (не дающие критической оценки) и рекомендательные (активно пропагандирующие документ); по способу характеристики – на общие (характеризующие источник в целом) и аналитические (представляющие только определённую часть содержания документа); по глубине свёртывания – на расширенные и реферативные (раскрывающие несколько аспектов первоисточников с различной глубиной свёртывания); по форме представления – на традиционные и телеграфные (написанные в телеграфном стиле); по степени механизации – на интеллектуальные и формализованные (составленные человеком) и автоматические (составленные алгоритмически с помощью ЭВМ); по количеству источников – на монографические (составленные на один

документ) и сводные (составленные на группу документов); в зависимости от составителя – на авторские и референтские (составленные сотрудником службы информации или референтом).

Антецендент (от лат. *ante* до) – разновидность текстового отношения замещения, при котором некоторый элемент текста (антецендент) замещается другим элементом, чаще всего местоимением, прилагательным, причастием, типа **этот, такой, указанный, упомянутый, аналогичный**. Такие слова называются анафорами (анафорический – отсылающий к предшествующим, сказанным ранее, словам или выражениям).

Аскриптор, недескриптор (*nondescriptor*) – лексическая единица в ИПТ, которая не может быть использована для координатного индексирования и подлежит замене одним или несколькими заменяющими её дескрипторами.

Аспектная классификация (*aspect indexing*) – классификационная система, в которой одно и то же понятие может быть отражено в нескольких классах в зависимости от аспекта его рассмотрения.

Ассоциативный дескриптор (*associative descriptor*) – дескриптор, связанный с другим семантической связью, характер которой не указывается.

Атомно-силовой микроскоп (*Atomic Force Microscope, AFM*) – тип сканирующего зондового микроскопа с микроскопическим сенсором силы в качестве зонда. Силовой сенсор – это гибкая микроконсоль с наконечником. Силовой сенсор проводит сканирование микроповерхности образца. Выполняя сканирование, атомно-силовой микроскоп записывает деформацию консоли. По степени деформации консоли можно измерять локальную высоту микрообъекта.

Б

База данных, БД (*database, DB*) – набор данных, который достаточен для установленной цели и представлен на машинном носителе в виде, позволяющем осуществлять автоматизированную переработку содержащейся в нём информации.

База знаний, БЗ (*knowledge base, Knowbot, knowledgebase*) – совокупность систематизированных основополагающих сведений, относящихся к определённой области знания, хранящихся в памяти ЭВМ, объём которых необходим и достаточен для решения заданного круга теоретических или практических задач. В системе управления БЗ используются методы искусственного интеллекта, специальные языки описания знаний, интеллектуальный интерфейс.

Бакалавр (ср.-лат. *baccalaureus*) – 1) первая ученая степень в западноевропейских университетах в старину, а затем только в Англии; 2) в настоящее время в большинстве стран первая ученая степень, приобретаемая студентом после освоения программы базового высшего образования (3-5 лет обучения в вузе). В РФ введена с начала 90-х гг. XX в. Во Франции звание

бакалавра присваивается выпускникам полной средней школы и дает право поступления в вузы.

Банк данных, БД (*data bank*) – автоматизированная ИПС, состоящая из одной или нескольких баз данных и системы хранения, обработки и поиска информации в них.

Бакиболл (*buckyball*) – сокращённое название бакминстерфуллериона. Сфера из 60 атомов углерода. Первый известный фуллерен. Очень устойчивая сферическая молекула углерода C_{60} . Фуллерены – многоатомные молекулы углерода C_n . Фуллерен – одна из четырёх основных форм чистого углерода (три другие – графит, алмаз и карбин), представляет собой его аллотропную форму. Аллотропия – существование одного и того же элемента в виде различных по свойствам и строению структур. Фуллерен получил своё название по имени американского архитектора R. Buckminster Fuller, поскольку полая сферическая структура молекулы напоминает о геодезических куполах этого эксцентричного творца. Является симметричной и одной из самых больших молекул, известных человеку. В этой молекуле, напоминающей крышку футбольного мяча и имеющей структуру правильного усечённого икосаэдра, 60 атомов углерода располагаются на сферической поверхности в вершинах 20 правильных шестиугольников и 12 правильных пятиугольников. Впервые обнаружен в 1985 г. среди побочных продуктов выпаренного лазером графита, а выделен в 1990 г. Способ получения основан на термическом разложении графита. Распыление графита осуществляется при пропускании через электроды тока с частотой 60 Гц, сила тока от 100 до 200 А, напряжение 10-20 В. Камера заполняется гелием. При этом поверхность медного кожуха, охлаждаемого водой, покрывается продуктом испарения графита, т. е. графитовой сажей. Если получаемый порошок соскоблить и выдержать в течение нескольких часов в кипящем толуоле, то получается тёмно-бурая жидкость. При выпаривании её во вращающемся испарителе получается мелкодисперсный порошок, масса его составляет не более 10 % от массы его исходной графитовой сажи. В нём содержатся фуллерены C_{60} (90%) и C_{70} (10%). Фуллерен является конструкционным блоком для новых экспериментальных материалов, поскольку он легче пластика и прочнее стали, материал может проводить тепло и электричество. Применяется в медицине, МЭМС- и НЭМС-технологиях.

Библиографическая запись (*bibliographic record*) – элемент библиографической информации, фиксирующий в документальной форме сведения о документе, позволяющие его идентифицировать, раскрыть его состав и содержание в целях библиографического поиска. В состав библиографической записи входит библиографическое описание, дополняемое, по мере надобности, заголовком, терминами индексирования (классификационными индексами и предметными рубриками), аннотацией (рефератом), шифром хранения документа, справками о добавочных

библиографических записях, датой завершения обработки документа, сведениями служебного характера.

Библиографическая информационно-поисковая система (*bibliographic retrieval system*) – документальная ИПС, обеспечивающая поиск библиографической информации.

Библиографическая систематизация (*bibliographic indexing*) – присвоение данным или документам классификационных индексов в соответствии с правилами какой-либо классификации.

Библиографическая справка (*bibliographic reference, information*) – ответ на разовый запрос, содержащий библиографическую информацию о наличии и (или) местонахождения документа (адресная справка), о содержании библиографической информации по определённой теме (тематическая справка); об отсутствующих или искажённых в запросе элементах библиографического описания (уточняющая справка).

Библиографическая ссылка (*bibliographic reference*) – совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом документе, необходимых для его идентификации и поиска.

Библиографические услуги библиотек (*bibliographic servicing*) – совокупность процессов производства и доведения до потребителя библиографической продукции в соответствии с поступившими запросами или выявленными потребностями. К их числу могут быть отнесены: уточнение библиографических данных, тематический поиск, тематическое библиографическое информирование и др. Библиотеки осуществляют бесплатные библиографические услуги (библиографическое информирование о новых поступлениях в библиотеку, пользование справочным аппаратом библиотеки и др.) и платные – библиографический сервис (тематическое информирование с использованием БД, ретроспективный поиск по разовым запросам в диалоговом режиме и т. д.)

Биопотенциал (*action potential*) – потенциал действия. Потенциал подачи сигнала (биологического), потенциал сокращения (мускул), потенциал движения (мембраны). Это временное изменение электрического напряжения между стенками клеточной мембраны нерва или клетками мускула. Биопотенциал действия возникает, когда клетка стимулируется нервным импульсом. Биопотенциалы формируют механизм, по которому сенсорные и моторные функции (сигналы) передаются по нервной системе. Понятие используется в нанобиотехнологии.

Биомиметика (*biomimetics*) – научное и прикладное направление в технике. Представляет собой создание таких устройств или создание таких функций каких-либо устройств, которые имитируют движение или механизмы движения живых организмов, либо копируют эти самые живые организмы. Пример: создание робота-разведчика в виде змеи (копирующего движение змеи).

БиоМЭМС (*BioMEMS*) – МЭМС – устройства, применяемые в биотехнологии, или МЭМС-устройства, в работе которых используются

биологические принципы и реакции. Пример – так называемая лаборатория на чипе. Микролаборатория (чип) включает в себя микроисполнительные устройства для прокачки жидких образцов. Чип содержит биологически активное сенсорное устройство, содержащее специальные биотинилированные антитела. Такой сенсор предназначен для диагностики раковых клеток или, например, для определения полочки Коха (возбудитель туберкулёза). Часто биочип снабжается собственным вычислительным устройством.

В

Ведущее слово предметной рубрики (*subject rubric key word*) – первое слово предметной рубрики, определяющее её местонахождение в предметном каталоге и объединяющее предметные рубрики в комплекс предметных рубрик.

Видовой дескриптор (*descriptor of kind, sort*) – нижестоящий дескриптор, обозначающий видовое понятие.

Вторичный документ (*secondary document*) – документ (с точки зрения библиографического подхода), являющийся результатом аналитико-синтетической переработки одного или нескольких первичных документов, например, библиографическое описание, аннотация, реферат, конспект, рецензия, обзор, фактографическая справка (таблица).

Вычислительная система, ВС (*computer system*) – взаимосвязанная совокупность средств вычислительной техники (аппаратного и программного обеспечения), согласованных по своим параметрам, в частности, по быстродействию и пропускной способности каналов, с целью наиболее эффективного их использования для автоматизированного решения задач пользователя.

Вышестоящий дескриптор, широкий дескриптор (*upper level descriptor*) – дескриптор, обозначающий либо родовое понятие, либо целое по отношению к данному дескриптору, обозначающему часть этого целого.

Г

Глоссарий (*glossary*) – 1) словарь к какому-либо тексту, преимущественно древнему, объясняющий малоизвестные или устаревшие слова; 2) словарь специализированных терминов в какой-либо отрасли знаний с комментариями, примерами употребления и другими сведениями.

Глубинное реактивное ионное травление (*Deep Reactive Ion Etching, DRIE*) – другое название – глубинное реактивное ионно-плазменное травление. Относится к технологии сухого (плазменного) травления. В отличие от «просто» ионно-плазменного травления, в реактивном ионно-плазменном травлении вместо плазмы инертного газа используется разряд в молекулярных газах. Последние содержат один или более атомов галогенов в своих молекулах. Выбор таких газов объясняется тем, что образуемые ими в

плазме элементы реагируют с материалами, подвергаемыми травлению, образуя летучие соединения.

Грамматика (от греч. *gramma* запись) – наука о строе языка; включает морфологию (учение о формах слов в предложении).

Грант (*grant*) – безвозмездные субсидии, средства (деньги или оборудование), передаваемые дарителем (фондом, корпорацией, правительственным учреждением или частным лицом) организации или частому лицу на выполнение какой-либо конкретной работы (проекта), которая оговаривается соискателем гранта и грантодателем. Средства, полученные на реализацию проекта, могут быть израсходованы лишь на цели, утверждённые согласно смете расходов.

Графический указатель информационно-поискового тезауруса (*graphic index of the search thesaurus*) – совокупность семантических схем или карт, в графической форме представляющих парадигматические отношения между дескрипторами (с помощью диаграмм, стрелок и т. п.).

Д

Деионизированная вода (*deionized water*) – вода, из которой удалена большая часть ионов и загрязняющих частиц. Идеально подходит для полупроводникового производства. В настоящее время \то понятие заменено понятием «сверхчистая вода» (*ultra pure water*).

Девияция (*deviation* от лат. *deviatio* отклонение) – широко применяемое в различных областях выражение. Примеры: отклонение движущегося тела (самолёта, снаряда, корабля и др.) от заданного направления (расчётной траектории) под влиянием каких-либо случайных внешних причин; наибольшее отклонение частоты от среднего значения при частотной модуляции; девияция магнитного компаса – отклонение стрелки компаса от направления магнитного меридиана; отклонение в нормальном развитии какого-либо органа и др.

Денотат (от лат. *de* от + *nota* знак) – предмет имени; данный в ощущениях объект реальной действительности, вещь в самом широком смысле, как нечто, что может быть названо и обозначено собственным именем.

Депонирование рукописей (*manuscript depositing*) – форма сбора и распространения рукописных работ, преимущественно научных, предусматривающая их хранение в библиотеке или информационном органе, оповещение потребителей о принятии документов на хранение и высылку их копий по требованию (запросу).

Депонированная рукопись (*deposited manuscript*) – узкоспециальная работа, обычно в виде машинописного оригинала, находящаяся на хранении в библиотеке или информационном центре, которые информируют специалистов о её наличии и выдают копии для изучения. Депонированные рукописи приравниваются к опубликованным документам.

Дескриптор (*descriptor*) – лексическая единица, выраженная информационным словом (вербально) или кодом и являющаяся именем класса синонимичных или близких по смыслу ключевых слов.

Дескрипторный словарь (*descriptor vocabulary*) – словарь дескрипторного информационно-поискового языка, являющийся частью информационно-поискового тезауруса; лексико-семантическое пособие, в котором приведены в общем алфавитном ряду дескрипторы и синонимичные им ключевые слова и словосочетания без указания других отношений лексических единиц.

Дизъюнкция, логическое сложение (от лат. *disjunctio* разобшение) – логическая операция, соединяющая два или более высказываний при помощи союза «или». Обозначается знаком \vee ($A \vee B$). В теории множеств операция дизъюнкции соответствует операции объединения множеств, которая обозначается символом \cup . Множество элементов, выраженное формулой $A \cup B$, равно сумме элементов подмножеств A и B .

Диффузия инновации (*diffusion of innovation*) – распространение (трансляция) однажды освоенной инновации в профессиональной среде (в новых условиях: рынках, регионах, в учреждениях другого профиля и пр.).

Добротность (*Quality Factor, QFactor*) показатель остроты резонансной кривой электронного или электрохимического резонаторного элемента. Микроустройство с высоким значением добротности имеет острый, с большой амплитудой, чёткий резонанс. Добротность определяется как отношение реактивного сопротивления к действующему (эффективному) сопротивлению устройства. Физически это 2π , умноженное на отношение запасённой (накопленной) энергии к энергии, потерянной за один период колебаний резонатора, что является результатом различных механизмов потерь энергии, таких как резистивное нагревание в электрической цепи, вязкостное затухание или трение на межзеренных границах в механических системах. Практически это отношение частоты резонанса к спектральной полосе пропускания частот, измеренной при 3 дБ ниже резонансного максимума (пика) электрической или механической микросисемы. Чем более острый резонанс, тем выше добротность. Это мера частотной устойчивости осциллятора. Например, в RLC электрической цепи добротность равна

$$\sqrt{\frac{LC}{R}}$$

Допускаемый недостаток (*permissible shortcoming*) – недостаток, степень значимости которого достаточно известна, но который не должен вызвать какого-либо существенного ухудшения характеристик качества в отношении номинальных и целесообразно прогнозируемых эксплуатационных требований.

Другое заглавие (*added title*) – иное заглавие произведения, указанное на титульном листе, не связанное грамматически с основным заглавием.

Е

Единый фонд централизованной библиотечной системы, ЕФ ЦБС (*Union Collection of the Centralized Library System*) – совокупность объединённых в целостную систему библиотечных фондов подразделений ЦБС. Характеризуется следующими признаками: централизованное комплектование; единое управление формированием фонда; раскрытие полного состава (в центральном карточном или печатном каталоге); регулярное оповещение читателей всех подразделений ЦБС о текущих поступлениях в единый фонд; доступность всего фонда для читателей каждого подразделения ЦБС.

Естественный язык (*natural language*) – язык, грамматические правила которого обусловлены практикой применения и не всегда формально зафиксированы.

Ж

Жгутиковый двигатель (*flagellar motor*) – двигатель, который приводит в движение жгутики бактерии. Источником энергии движения жгутиков является разница электрохимического потенциала между концентрациями ионов водорода внутри и за пределами клетки. Двигатель вращения жгутика – это единственный орган, который совершает постоянное вращательное движение среди всех живых существ на Земле. Это самый маленький двигатель из всех известных. Основа жгутикового двигателя – это химический мотор, состоящий из волокна, крючка и основания. Считается, что вращающий момент является результатом потока ионов водорода внутрь клетки из-за её пределов. Однако механизм преобразования потока ионов во вращательное движение остаётся пока невыясненным. См. также *Chemical bearing*.

Жидкий кристалл (*liquid crystal*) – иногда рассматривается новое состояние вещества, которое может существовать при определённых условиях. Это состояние некоторых органических веществ, сочетающее присущую жидкости текучесть с анизотропией ряда свойств, характерной для кристаллов. По степени молекулярной упорядоченности жидкие кристаллы занимают промежуточное положение между твёрдыми кристаллами, в которых существует трёхмерный дальний порядок, и жидкостями, имеющими только ближний порядок в расположении частиц. Жидкокристаллическое состояние может существовать в разных формах, образующихся при изменении температуры (термотропные жидкие кристаллы), или в растворах (лиотропные жидкие кристаллы). Жидкокристаллическое состояние часто называют мезоморфным («мезос» – промежуточный), а само вещество – мезофазой. Наиболее часто жидкокристаллическое состояние встречается у органических веществ, молекулы которых имеют удлинённую или дискообразную форму. Причина образования жидких кристаллов – существенно анизотропная форма молекул

(цепочечная или плоская), что определяет приблизительную параллельность их укладки. Своеобразное сочетание свойств, присущих как жидкостям, так и кристаллам, обусловлено особенностями внутренней молекулярной структуры жидких кристаллов. В зависимости от характера расположения молекул, согласно классификации, предложенной Фриделем (Франция), различают три основных типа термотропных жидких кристаллов: смектические, нематические, холестерические, в последнее время выделяют ещё и дискотические фазы. Смектические (от греч. «смегма» - мыло) жидкие кристаллы могут быть образованы веществами, молекулы которых имеют вытянутую сигарообразную форму, причём они ориентированы параллельно друг другу и образуют тонкий слой. Внутри слоёв, в боковых направлениях, строгая периодичность в расположении молекул отсутствует. Смектическими жидкими кристаллами являются, например, радужные мыльные пузыри. Смектический слой обладает важнейшим свойством твёрдого кристалла – анизотропией оптических свойств, так как вдоль длинной оси молекул свет распространяется с меньшей скоростью, чем поперёк неё, и показатели преломления в жидком кристалле в этих направлениях различны. Второй тип жидкокристаллических веществ называется нематическим (от греч. «нема» - нить). Эти вещества содержат нитевидные частицы, которые либо прилипают к стенкам сосуда, либо отсаются свободными. Эти нити выглядят «причёрсанными» и направлены параллельно друг к другу, но могут скользить вверх и вниз. Нематические жидкие кристаллы не такие упорядоченные, как смектические. Тем не менее, они тоже оптически анизотропны и под микроскопом дают «муаровую» текстуру с чередующимися светлыми и тёмными полосами. Частицы нематического жидкого кристалла реагируют на электрическое и магнитное поля так же, как железные опилки, располагаясь самым упорядоченным образом вдоль силовых линий поля. Холестерические жидкие кристаллы – это в основном производные холестерина. Здесь плоские и длинные молекулы собраны в слои (как у смектических), но внутри каждого слоя расположение частиц похоже больше на нематические жидкие кристаллы. Интересно то, что тончайшие соседние молекулярные слои в холестерическом жидком кристалле немного повернуты друг относительно друга, благодаря чему стопка подобных слоев описывает в пространстве спираль. В силу столь своеобразного строения эти жидкие кристаллы обладают необычными оптическими свойствами. Обычный свет, проходя через такие вещества, распадается на два луча, которые преломляются по-разному. Когда бесцветный, как вода, холестерический жидкий кристалл попадает в зону с меняющейся температурой, он принимает яркую окраску. Дискотические кристаллы, открытые Чандрасекаром (США) и др., являются системой жидких столбиков, образующих двумерную решётку. Лиотропные жидкие кристаллы образуются из двух или более компонентов. Обычно один из компонентов – амфифил (содержащий ядро – полярную головную группу, которая присоединена к одной или нескольким длинным цепям углеводов),

другой компонент – вода. Широко известный пример такой системы – мыло (додецилсульфат натрия) в воде. С увеличением концентрации воды возникает несколько мезофаз. В ламеллярной фазе вода заполняет пространство между полярными группами соседних слоёв, а углеводородные хвосты, имеющие неупорядоченную концентрацию типа жидкости, находятся в неполярном окружении. В кубической, или изотропновязкой, фазе плоские слои изгибаются и образуют сферические структурные единицы, причём полярные головки молекул расположены на поверхности сферы, а углеводородные цепи находятся внутри неё. При упаковке сфер получается пространственная кубическая объёмноцентрированная решётка, а вода занимает пространство между отдельными сферами. В гексагональной, или средней, фазе слои свёрнуты в цилиндры. Цилиндрические структурные единицы неопределённой длины располагаются параллельно друг другу, образуя гексагональную упаковку. В некоторых системах наблюдался также нематический порядок упаковки. Вероятно, существует цилиндрическая сверхструктура, сходная с гексагональной кристаллической фазой, однако убедительных доказательств этого факта пока не приведено. В смесях, богатых гидрофобными компонентами, например, в системе аэрозоль ОТ – вода, могут появляться обращённая средняя или обращённая изотропновязкая фазы, в которых концевые углеводородные группы обращены в сторону гидрофобной среды, тогда как вода заключена в ядре. Применяются жидкие кристаллы в оптических компьютерах, в дисплеях часов, калькуляторов, персональных компьютеров. Жидкие кристаллы открыты австрийским ботаником Ф. Рейнитцером и немецким физиком О. Леманом.

Жизненный цикл инновации (*innovation life cycle*) – этапы реализации инновационной идеи в готовый объект – от её инициации до слияния с существующим производством и возникновения новых инновационных потребностей.

Жизнеспособность (*vital capacity, vitality*) – 1) заложенное в конструкцию свойство объекта, которое гарантирует, что в течение технического ресурса вероятность критического отказа будет приемлемо низкой; 2) способность особи (или популяции) жить и давать потомство; 3) способность особи выживать до определённого момента жизненного цикла, например, до начала периода размножения.

З
Знак (*symbol*) – социально признанное единство значения и имени, то есть плана выражения и плана содержания; **знак коммуникационный** – материальный, чувственно воспринимаемый объект (явление, действие, событие), который символически, условно представляет и отсылает в процессе коммуникации к другому предмету, свойству, явлению и используется для передачи, переработки и хранения информации.

Знание (*knowledge*) – 1) фиксация в сознании индивидуума в виде ощущения, представления, понятия, образа существования объективных связей между предметами и явлениями реального мира (отражение этого мира в сознании); 2) проверенный практикой результат познания действительности (верное её отражение в сознании человека).

Значительный дефект (*substantial defect*) – дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению и/или на её долговечность, но не является критическим.

И

Идентификатор (*descriptor, identifier*) – 1) имя собственное, используемое как дескриптор; 2) строка символов, используемая для именованя какого-либо объекта.

Иерархический указатель информационно-поискового тезауруса (*hierarchical descriptor of the search thesaurus*) – список дескрипторов высшего уровня иерархии, в котором для каждого из них даются подчинённые нижестоящие дескрипторы, расположенные в порядке убывающей общности.

Износоустойчивость, прочность (*durability*) – сопротивление материалов деталей и трущихся изделий износу. Прочность – способность материала сопротивляться разрушению, а также необратимому изменению формы при действии внешних нагрузок. Прочность твёрдых тел обусловлена в конечном счёте силами взаимодействия между атомами и ионами, составляющими тело. Прочность зависит не только от самого материала, но и от вида напряжённого состояния (растяжения, сжатия, изгиба и др.), от условий эксплуатации (температуры, скорости нагружения, длительности и числа циклов нагружения, воздействия окружающей среды и т. д.). В зависимости от всех этих факторов приняты различные меры прочности: предел прочности, предел текучести, предел усталости и др. Задача повышения прочности решается введением легирующих добавок, применением композиционных материалов, термической обработкой и другими технологическими приёмами.

Именной указатель к изданию (*personal index*) – перечень лиц, упоминаемых в тексте издания, с отсылками к соответствующим страницам.

Имплантация (*implantation* от лат. *im (in)* в + *plantate* сажать) – в технологии микрообработки ионной имплантацией называют процесс внедрения в приповерхностные области какой-либо мишени ионизированных атомов. См. также *Ion implantation*. Управляемое ионное легирование полупроводников бором, фосфором, кислородом, мышьяком, сурьмой и другими примесями очень широко применяется в микроэлектронном МЭМС-производстве. Глубина залегания имплантированной примеси пропорциональна энергии внедряемых ионов. Основные преимущества ионной имплантации: точное управление профилем распределения внедренных ионов по глубине мишени (подложки); маски для ионной

имплантации могут быть изготовлены из любых материалов, используемых в производстве СБИС и МЭМС (фоторезист, оксиды, нитриды, поликремний, металлические плёнки и т. д.); можно воспроизводимо получать малые и сверхмалые глубины залегания *p-n*-переходов, что чрезвычайно важно для повышения вертикальной степени интеграции микроизделий. Процесс ионной имплантации, проводимый в вакууме, относится к категории чистых и сухих процессов. В биосистемах имплантацией называется прикрепление зародыша к стенке органа, где он будет в дальнейшем развиваться, что обеспечивает его питание.

Имя – слово, лексема (*name*) – принятое наименование предмета (денотата).

Индекс (*index*) – условный знак (цифра, буква и т. п.) или совокупность знаков, обозначающие определённое понятие и используемые для записи результатов классификации.

Индексирование (*indexing*) – процесс выражения содержания документа и (или) запроса на информационно-поисковом языке.

Индикатор (*indicator*) – 1) картотека на документы, выданные на длительное пользование из основного фонда в подсобные фонды; 2) контрольная карточка выдачи документов абонентам в читательском зале, на абонементе, по МБА и т. д.; 3) устройство (в виде карточки, щита или светового табло), при помощи которого читатели извещаются о выполнении их требований. **Индикаторы** – лексические единицы, выполняющие подытоживающие, акцентрирующие и другие функции, которые могут выражаться словами и словосочетаниями типа: *таким образом, следует подчеркнуть, важным представляется, существенным является* и др. Эти лексические единицы чётко не связаны с содержательными аспектами текста.

Индикатор изменений (*innovation indicator*) – признак, присутствующий в тексте документа в явном виде и свидетельствующий о принадлежности документа к сфере инновационной деятельности.

Инициация инновации (*innovation initiation*) – деятельность, состоящая в поиске идеи, выборе цели инновации, постановке задач и технико-экономическом обосновании изменений.

Инновационная деятельность (*innovations*) – комплекс научных, технологических, организационных и коммерческих мероприятий, которые в своей совокупности приводят к реализации инноваций, внедрению инновационной идеи в производство и получение определяемого эффекта.

Инновационная политика (*innovations policy*) – система идей, задач и направлений, форм и методов инновационного развития организации, предприятия (выражает основные цели и альтернативные возможности развития в условиях конкретной рыночной ситуации).

Инновационная ситуация (*innovations demanding situation*) – противоречия, характеризующие деятельность определённой организации и свидетельствующие о необходимости изменений в её деятельности;

сочетание определённых условий и обстоятельств и наличие противоречий между объективными потребностями организации в её развитии и имеющимися для этого возможностями.

Инновационный «климат» (*innovations environment*) – особые условия, позволяющие раскрыть творческий потенциал персонала и устранить препятствия психологического и организационного характера, лежащие на пути реализации инноваций.

Инновационный менеджмент (*innovative management*) – особая организационно-управленческая деятельность, обеспечивающая развитие организации путём исследования инноваций. Составляющая стратегического управления деятельностью организации.

Инновационный потенциал (*innovative potential*) - способность и готовность организации к осуществлению инновационной деятельности. Способность выражается в наличии и сбалансированности структуры потенциала (ресурсов, необходимых для инновационной деятельности), а готовность определяется как достаточность уровня потенциала для её осуществления. В состав инновационного потенциала как основного ресурса инновационной деятельности включаются: кадры организаторов и исполнителей инновационной деятельности, учёных и специалистов; научные школы; материально-техническая база и финансирование (государственное, местное, муниципальное и пр.); интеллектуальная собственность отрасли (готовые разработки новшеств – патенты, зафиксированные в документальных источниках, формы организации и управления инновационной деятельностью, идеи по созданию новых продуктов и услуг и пр.).

Инновационный прогноз (*innovations forecast*) – предвидение основных параметров инновационной деятельности (её направлений, видов, объектов, последствий и т. п.). При их составлении строятся сценарии освоения и распространения инноваций и последствий практического использования новых продуктов/услуг и технологий.

Инновация (*innovation*) – конечный результат интеллектуальной деятельности специалистов, воплощённый в виде новых объектов (продуктов, технологий, услуг), отличающихся от предыдущих новыми свойствами.

Интегральные МикроЭлектроМеханические Системы, Интегральные МЭМС (*Integrated MicroElectroMechanical System, IMEMS*) – так называют производственный процесс, разработанный научно-исследовательским институтом SNL (Sandia National Laboratories, США). Технология позволяет совместить на одном чипе: КМОП-устройства управления и микроэлектромеханические узлы. История развития технологии заключается в следующем. В ранних проектах вначале на чипе изготавливались КМОП СБИС управления, а затем микромеханизмы (МЭМС-узлы). Возникал ряд тупиковых противоречий: алюминий не выдерживал механических нагрузок в объёмных микроконструкциях; использование же

вольфрамовых межсоединений приводило к изменению профилей легирования и деградации полупроводниковых структур КМОП-схем. Тупиковым был и другой путь, когда МЭМС-узлы изготавливались не после, а перед формированием КМОП-схем. Удачным компромиссным техническим решением стала разработанная SNL-фирмой IMEMS-технология. Она предполагает формирование микромеханических узлов в углублениях, точнее – в канавках кремниевого слоя. Именно этот приём позволил создавать МЭМС-узлы до начала изготовления КМОП СБИО управления. IMEMS-технология реализует многочисленные преимущества микроэлектроники. Теоретически технология позволяет совмещать её процессы с базовыми технологическими процессами изготовления микросхем управления на схемах: КМОП, биполярных, БиКМОП, КМОП/КНС, КМОП/КНИ, А₃Б₅ и др. В технической англоязычной литературе IMEMS-технология (КМОП/МЭМС) называется – SUMMiT (Sandia Ultra-planar Multi-level MEMS Technology). Можно встретить другое название SUMMiT-V (пятиуровневая микроструктура). Технологию SNL широко применяют производители КМОП/МЭМС-изделий: BSAC (Berkley Sensor and Actuator Center, США), Analog Devices (США, Германия), Motorola, Inc. (США) и др.

Интегральная Схема, ИС (*Integrated Circuit, IC*) – это электронная схема. Включает от нескольких штук до миллиарда микроскопических компонентов, сформированных на твердотельной подложке как единое целое. Интегральная микросхема представляет собой микроминиатюрное электронное устройство, элементы которого нераздельно связаны (объединены) конструктивно, технологически и энергетически. Различают интегральные микросхемы: полупроводниковые (другое название - монолитные), многокристалльные, плёночные и др. По виду обрабатываемого сигнала ИС делятся на цифровые, аналоговые и смешанные. Цифровые ИС могут содержать от одного до миллионов логических вентилях, триггеров, мультиплексоров на площади в несколько квадратных миллиметров. Аналоговые ИС – это операционные усилители, активные фильтры, демодуляторы, микшеры (смесители) и т. д. Современные технологии позволяют получать полупроводниковые подложки для изготовления ИС с диаметром 300 мм (12 дюймов) и достигать размеров минимальных топологических элементов ИС до 65 нм. Список основных производителей: Alcatel (Франция), Analog Devices (США, Германия), ATI Technologies (США), Atmel (США), IBM (США), Intel (США), National Semiconductor (США), Nodric Semiconductor (Норвегия), NEC Corporation (Япония), NVIDIA (США), Philips (Голландия), Renesas Technology Corp (Япония), Rohm (Япония), SmartCode Corp (США), STMicroelectronics (Швейцария), Texas Instruments (США), VIA Technologies (Тайвань), Xilinx (США), Ангстрем (Россия), Микрон (Россия), Интеграл (Белоруссия).

Интеллектуальный сенсор (*intelligent sensor*) – сенсор, обладающий такими передовыми свойствами, как самокалибровка, самодиагностика и

способность компенсировать изменения во внешней среде. Ключевой момент в данных сенсорах – это обладание достоверной информацией, исходя из которой, сенсор может обеспечить истинность измерения и возможность взаимодействия с другими интеллектуальными устройствами. Такой сенсор должен обладать свойством компенсации, т. е. способностью обнаружить и выработать ответную реакцию на изменения во внешних условиях посредством самодиагностики, самокалибровки и адаптации. Информационная обработка охватывает обработку данных, заключающуюся в улучшении и интерпретации собранных данных и максимизации эффективности системы через формирование сигнала, сжатие данных, обнаружение события и принятие решения. Она также может содержать набор методов фильтрации и других методов, таких как продвинутое методы самообучения для обеспечения интерфейсу связи наиболее релевантных данных. Интерфейс связи должен обладать стандартизированным сетевым протоколом, который может объединить интеллектуальные сенсоры в распределённую информационную систему. Ещё одна особенность интеллектуального сенсора – это объединение на одном кристалле как чувствительного элемента, так и системы обработки сигнала. К интеллектуальным сенсорам и их системам можно отнести: «электронный» язык; «умный» дом; «интеллектуальный» унитаз и т. д.

Интерактивный режим (*interactive mode*) – режим взаимодействия системы обработки информации и человека в процессе обработки информации, выражающийся в разного рода взаимодействиях на этот процесс, предусмотренный механизмом управления конкретной системы.

Интернет (*Internet*) – глобальная компьютерная сеть, являющаяся добровольным объединением сетей любого административного профиля, любого размера, любой национальной принадлежности, любой технологии реализации и т. д. со всего мира. Основой для такого объединения служит набор унифицированных способов организации обмена информацией, называемых сетевыми протоколами, среди которых главную роль играют протоколы группы TCP/IP (TCP – Transmission Control Protocol, IP – Internet Protocol). В настоящее время Internet приобретает свойства базовой информационной среды всемирного масштаба, служащей универсальным носителем для передачи информации любого типа (телефония, радио, телевидение и т. п.).

Информативность (*information*) – степень разнообразия двух и более текстов, имеющих общий денотат. Например, статья, краткое сообщение, реферат и т. д., отражающие различную степень свёрнутости некоего общего для них текста, различаются между собой степенью информативности.

Информатика (*information science*) – совокупность научных направлений, изучающих свойства информации и способы её представления и автоматической обработки.

Информационный подход – один из методических подходов к исследованию объектов различной природы (биологических, технических,

социальных, который предполагает описание и рассмотрение этих объектов в виде системы, включающей в себя источник, канал и приёмник управляющих воздействий, допускающих их содержательную интерпретацию.)

Информационно-поисковая система, ИПС (*information storage and retrieval system*) – предназначенная для информационного поиска совокупность информационно-поискового массива, информационно-поискового языка, правил его использования, критерия выдачи и технических средств.

Информационно-поисковый тезаурус, ИПТ (*thesaurus*) – нормативный словарь дескрипторного информационно-поискового языка с зафиксированными в нём парадигматическими отношениями лексических единиц.

Информация (*information*) – сведения, воспринимаемые человеком и (или) специальными устройствами как отражения фактов материального или духовного мира в процессе коммуникации.

Инфракрасное излучение (*infrared*) – электромагнитное излучение, имеющее длину волны в диапазоне от 700 нм до 100 мкм. Примеры применения: ИК нагрев микроизделий или полупроводниковых пластин; ИК датчики (сенсоры); в ИК – спектроскопии для исследования структуры веществ и др.

Искусственный интеллект, ИИ (*artificial intelligence, AI*) – свойство автоматических и автоматизированных систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека, например, выбирать и принимать оптимальные решения на основе ранее полученного опыта и рационального анализа внешних воздействий.

ИСО, Международная организация по стандартизации, МОС (*ISO, International Organization Standardization*) – международная неправительственная организация, занимающаяся стандартизацией, членство в которой открыто для соответствующего национального органа каждой страны.

Исследование инноваций (*innovations analysis*) – систематическое определение круга данных, необходимых при решении задач управления изменениями; их сбор, анализ и учёт полученных сведений в управленческих решениях.

К

Каталог (*catalogue*) – нормативно-производственное, справочное и (или) рекламное издание, содержащее систематизированный перечень имеющихся в наличии предметов. Различают следующие виды каталогов: издательский – содержащий перечни изданий, выпущенных отдельным издательством за определённый период (год, два, три); книготорговый – содержащий перечень книг и других произведений печати, продающихся торговыми заведениями, фирмой, магазином и т. д.; номенклатурный – содержащий перечень и основные технические характеристики

номенклатуры промышленной серийной продукции, выпускаемой в данное время; промышленный – содержащий перечень промышленной продукции, а также её классификацию; библиотечный – отражающий фонды библиотеки. По форме каталоги могут быть карточными, блок-карточными (состоящими из отдельных карточек, скреплённых по краям зажимами), книжными и электронными.

Качество (*quality*) – совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности, которые должны быть выявлены и определены. Во многих случаях потребности могут со временем меняться, это предполагает проведение периодического анализа требований к качеству. Обычно потребности переводятся в характеристики на основе установленных критериев (см. Требования к качеству). Потребности могут включать, например, такие аспекты, как эксплуатационные характеристики, функциональная пригодность, надёжность (готовность, безотказность, ремонтпригодность), безопасность, окружающая среда (см. Требования общества), экономические и эстетические требования. При проведении технических оценок термин «качество» не используется изолированно. Например, могут использоваться следующие термины: «относительное качество», когда объекты классифицируются в зависимости от их степени превосходства или в сравнительном смысле [не путать с градацией (классом, сортом)]; «уровень качества» в количественном смысле (применяется при статистическом приёмочном контроле) и «мера качества», когда проводятся точные технические оценки. Достижения удовлетворительного качества включают две стадии петли качества как единое целое. Вклад в качество этих различных стадий иногда идентифицируется отдельно с целью их выделения, например, качество, обусловленное потребностями, качество, обусловленное соответствием. В некоторых справочных источниках качество обозначается как «пригодность для использования» или «соответствие цели», или «удовлетворение нужд потребителя», или «соответствие требованиям». Всё это представляет собой только некоторые стороны качества, определённого выше.

Квантовая точка (*quantum dot*) – это фрагмент проводника, или полупроводника, ограниченный по всем трём пространственным измерениям и содержащий электроны проводимости. Точка должна быть достаточно маленькой, настолько, чтобы квантовые эффекты были существенны. Это достигается, если кинетическая энергия электрона, обусловленная неопределённостью его импульса, будет заметно больше всех других энергетических масштабов, в первую очередь, больше температуры, выраженной в энергетических единицах. Технологические аналоги названий в научно-технической литературе для квантовых точек: наночастицы, нанокристаллы. Кроме того, этим именем, Quantum Dot, называется корпорация (США), специализирующаяся в исследовании и производстве нанокристаллов (наночастиц). Существует множество технических решений

для применения наночастиц. Большинство идей связано с фотоникой, но не только. Вот некоторые возможные области применения нанокристаллов (наночастиц): светоизлучающие диоды; лазеры; солнечные батареи; одноэлектронные транзисторы. Однако ожидается всё же, что из-за уникальных свойств полупроводниковых люминесцентных наночастиц биологическое применение будет ключевой областью. Кроме того, к возможным областям применения нанокристаллов (наночастиц) можно отнести биологию; иммунохимию; блотирование; ДНК-связанные кристаллы; раскраску хромосом; штрих-коды; маркировку живых клеток и тканей; прослеживание потока крови; медицину (*in vivo* исследования). Метод коллоидной химии позволяет получать нанокристаллы размером в несколько нанометров из полупроводников. Примеры A_2B_6 : CdSe, CdS, CdTe, ZnS, ZnSe и др. Примеры A_3B_5 : InP, GaP, GaAs, InAs и др. В последние годы были синтезированы наночастицы смешанных составов типа «ядро-оболочка», например CdSe/ZnS, TiO_2/SiO_2 и др.

Квантовая яма (*quantum well*) – искусственная структура, в которой носители заряда ограничены в одном измерении. Другими словами, электроны демонстрируют волновые свойства в одном измерении, но ведут себя как свободные электроны в двух других. Технология на эффекте квантовой ямы использует это свойство для получения полупроводникового лазера, который является гораздо более эффективным, чем обычный лазер на *p-n*-переходе.

Классификационный признак (*classification indicator*) – элемент содержания понятия, который позволяет отнести данное понятие к определённому классу в некоторой классификационной системе.

Кластер инновационный (*innovative cluster*) – совокупность инноваций, сконцентрированных на определённом отрезке времени и в определённом пространстве как целостная система новых продуктов, технологий и организационных преобразований.

Ключевое слово (*key word*) – информативное слово, приведённое в стандартной лексикографической форме и используемое для координатного индексирования.

КМОП, комплементарная логика на транзисторах металл-оксид-полупроводник (CMOS, Complementary-symmetry/metal-oxide semiconductor) — технология построения логических электронных схем. В технологии КМОП используются полевые транзисторы с изолированным затвором с каналами разной проводимости. Отличительной особенностью схем КМОП по сравнению с другими технологиями (ТТЛ, ЭСЛ и др.) является очень малое энергопотребление в статическом режиме — в большинстве случаев можно считать, что энергия потребляется только во время переключения состояний. Подавляющее большинство современных логических микросхем, в том числе, процессоров, используют схемотехнику КМОП.

Коммуникация (*communication*) – управляемая передача информации между двумя или более лицами и (или) системами. (Коммуникант – лицо, являющееся источником информации).

Конвертирование данных (*data conversion*) – изменение формы представления данных в соответствии с определёнными правилами при сохранении содержащейся в них информации.

Конкуреноспособность (*competitiveness*) – оптимальное сочетание качественных и стоимостно-ценовых параметров итоговых продуктов деятельности организации, позволяющее выдержать конкуренцию при наличии на профильном рынке аналогичных или близких по характеристикам услуг и продукции других производителей.

Коннекторы (*connectors*) – лексические единицы, обеспечивающие внутритекстовые (межфразовые) связи. Различаются анафорические и логико-смысловые коннекторы.

Контакт Джозефсона (*Josephson junction*) – название микроустройства, состоящего из очень тонкого диэлектрика, расположенного между двумя сверхпроводниками. Джозефсона эффект – это протекание сверхпроводящего тока через тонкий слой диэлектрика, разделяющий два сверхпроводника (контакт Джозефсона). Протекание тока через диэлектрический слой будет в сильной степени зависеть от внешнего магнитного поля. Эффект предсказан на основе теории сверхпроводимости английским физиком Б. Джозефсоном в 1962 г., обнаружен американскими физиками П. Андерсоном и Дж. Роуэллом в 1963 г. Электроны проводимости проходят через диэлектрик (обычно пленку оксида металла толщиной ~ 10 нм) благодаря туннельному эффекту. Если ток через контакт Джозефсона не превышает определённого значения, называемого критическим током контакта, то падение напряжения на контакте отсутствует (стационарный эффект Джозефсона). Если же через контакт пропускать ток больше критического, то на контакте возникает падение напряжения V и контакт излучает электромагнитные волны (нестационарный эффект Джозефсона). Частота излучения ν связана с напряжением на контакте V соотношением $\nu = 2eV / h$, где e – заряд электрона, h – постоянная Планка. Возникновение излучения электромагнитных волн связано с тем, что объединённые в пары электроны, создающие сверхпроводящий ток, при переходе через контакт приобретают избыточную (по отношению к основному состоянию сверхпроводника) энергию $2eV$. Единственная возможность для этой пары электронов вернуться в основное состояние – это излучить квант электромагнитной энергии $h\nu = 2eV$. При соединении в замкнутую цепь двух джозефсоновских контактов были получены самые чувствительные (из известных ныне) датчики магнитного поля – сквиды (от англ. SQUID – superconducting quantum interference device, сверхпроводящее квантовое интерференционное устройство). Они применяются для измерения сверхмалых магнитных полей живых организмов, составления магнитных карт и детектирования объектов, скрытых под поверхностью. На основе

эффектов Джозефсона были изготовлены: чувствительные детекторы очень слабых изменений напряжений, очень эффективные усилители сигналов; переключательные и измерительные микроустройства с предельно низким уровнем шумов и др. Микроустройства на контактах Джозефсона предполагается использовать в квантовых компьютерах в качестве логических элементов.

Контекст (*context*) – законченный в смысловом отношении отрывок текста, в пределах которого можно правильно установить значение входящих в него слов и словосочетаний.

Концепт, понятие, значение (от лат. *conceptus* мысль, представление) – возникающий в сознании людей мысленный образ (психологическое представление) о данном предмете (денотате).

Конъюнкция, логическое умножение (лат. *con* с, вместе) – логическая операция, соединяющая два и более высказываний при помощи союза «И». Обозначается знаком \wedge ($A \wedge B$). В теории множеств операция конъюнкции соответствует операции перечисления множеств, которая обозначается символом \cap .

Коэффициент шума (*noise ratio*) – отношение числа нерелевантных документов в выдаче к общему числу документов в выдаче.

Критерий соответствия, критерий выдачи (*loan criterion*) – совокупность документов, по которым определяется степень соответствия поискового образа документа поисковому предписанию и принимается решение о выдаче или невыдаче данного документа в ответ на информационный запрос; формальное правило, согласно которому решающее устройство ИПС определяет необходимую и достаточную степень релевантности документа запросу для выдачи его системой.

Кумулятивность фонда (*holdings cumulativeness*) – свойство фонда накапливать документы и концентрировать заключённую в них информацию.

Кумулятивность документа (*documents cumulativeness*) – способность документов последующего звена в типологической цепочке обобщать (кумуляировать) в себе на более высоком уровне свёртывания элементы текста, содержащиеся в документах предыдущих звеньев.

Л

Лаборатория на чипе (*lab-on-chip*) – МЭМС-устройство для производства бил-, химических и медицинских анализов. Это отдельный чип, обычно выполненный из кремния или пирекса. Выполняет функции множества традиционных макроскопических лабораторных процессов, таких как предварительная подготовка, реакция и детектирование. Все это осуществляется на микроуровне. Преимущества заключаются в уменьшении времени анализа и портативности микроустройства. Уменьшение анализируемого образца и объёма реагента увеличивает эффективность и уменьшает стоимость микроанализов в аналитической химии и биохимии. Ведущие разработчики lab-on-chip: университет в Твенте (Нидерланды),

Техасский университет (США), университет в Корнеле (США). Аэрокосмический центр Маршалла (США) разрабатывает миниатюрные лаборатории на чипе, которыми планируется оснастить будущее поколение марсоходов, а также устанавливать их внутри космических станций в целях мониторинга состава воздуха. Лаборатория на чипе представляет собой небольшую стеклянную пластинку размером с монету, пронизанную тончайшими «венами» - каналами, содержащими растворы определённых веществ. Подавая управляющие электрические импульсы, можно смешивать жидкости до нужных концентраций или разделять их. Получаемые при этом реактивы способны реагировать на наличие бактерий или определённых химических загрязнителей. Другой пример: микросхема, разработанная итальянскими учёными, предназначена для использования в диагностическом медицинском оборудовании и способна обрабатывать данные одновременно от ~10000 биологических объектов (например, клеток). Для манипуляции клетками, которые обычно являются диэлектриками и не имеют заряда, используется неоднородное электрическое поле. Основное назначение чипа – сортировка клеток по некоторым критериям – массе, диэлектрической проницаемости и т. п.

Лазерный пинцет (*laser tweezers*) – пинцет, используемый для манипулирования отдельными частями клетки, такими как митохондрия, ДНК, РНК и т. д. Например, с помощью оптического (лазерного) пинцета можно развернуть ДНК для изучения генной структуры и репликации ДНК. Лазерный пинцет помогает в «управлении» ДНК.

Легирование (*doping*) – технология модификации материала добавлением примеси. Это введение посторонних атомов в твёрдое тело, например, в полупроводник для создания требуемой электрической проводимости. Например, различают ионное легирование ионное внедрение, легирование при выращивании монокристаллов, при эпитаксии, легирование поликристаллического кремния, диэлектрических плёнок и др.

Лексико-семантический указатель (*lexical semantic index*) – основная часть информационно-поискового тезауруса, в которой в едином алфавитном ряду перечислены все дескрипторы с указателем их парадигматических отношений.

Лексическая единица, ЛЕ (*lexical unit*) – слово, словосочетание или лексически значимый компонент сложного слова естественного языка, включённые в ИПТ в качестве дескриптора или аскриптора.

ЛИГА-технология (*LIGA – это немецкая аббревиатура, Lithographie Galvanoformung Abformung*) – технология, объединяющая процессы литографии, гальваники и формовки для получения микроэлектромеханических изделий с очень высоким характеристическим соотношением геометрических размеров. По этой технологии можно изготовить МЭМС-структуры из пластика, никеля и иных некремниевых материалов. Разработана технология в Карлсруэ (Германия). По сути, это есть метод создания микроструктур с использованием глубокой литографии

рентгеновскими лучами (синхротронное излучение). Излучение синхротрона имеет сверхмалый угол расходимости пучка. Источником излучения являются высокоэнергетические электроны (энергия $E > 1\text{ГэВ}$), движущиеся с релятивистскими скоростями. Глубина проникновения излучения достигает единиц миллиметров. Микроструктуры, полученные по LIGA-технологии, можно иногда использовать как шаблон (микроформу) для последующей формовки из пластика. Преимущества LIGA: имеет наилучшее отношение ширины канала к длине с высоким разрешением топографического изображения; есть возможность получения свободно перемещаемых микроструктур; большое разнообразие обрабатываемых материалов. Недостатки: ограничена возможность комбинирования с полупроводниковой технологией (КМОП); есть ограничения на форму рельефа получаемых микроструктур; ограничена точность по высоте; высокая сложность и специфика технологии изготовления; чрезвычайно дорогие маски и экспонирование.

Логотип (*logo*) – элемент фирменного стиля, представляющий собой оригинальное начертание названия организации и/или её товара.

Локальная вычислительная сеть, ЛВС (*local network, LAN*) – сеть передачи данных, связывающая ряд станций (компьютерные и периферийные устройства) в одной локальной зоне, ограниченной, например, одним зданием, радиусом в один километр или одним предприятием. Локальные сети обеспечивают высокие скорости (от 100 К до 1000 Мбайт/с) передачи данных. Для соединения локальных сетей между собой или для подключения их к сетям большей протяжённости применяют шлюзы. Так как в локальных сетях линии связи короткие, среда контролируется, а элементы структуры однородны, частота ошибок в них низка и протоколы обмена упрощены. В настоящее время ЛВС имеют четыре основных достоинства: 1. Любое периферийное устройство, подключённое к ЛВС, может быть задействовано любым пользователем ЛВС. 2. Любой пользователь ЛВС может получить доступ к базам данных и программам ЛВС. 3. Пользователи ЛВС могут обмениваться сообщениями и работать вместе. 4. Обеспечивая высокоэффективную работу пользователей в своих пределах, ЛВС может подключаться к глобальным сетям, представляя пользователям новые возможности.

Люминесценция (*luminescence*) – неравновесное излучение света телами, избыточное над их тепловым излучением и имеющее некоторую длительность τ после прекращения действия возбудителя люминесценции во много раз превышающую период световых волн ($\tau \gg 10^{-14}$ с). Люминесценция объясняется испусканием света атомами (молекулами, ионами) вещества при их, так называемых, излучательных переходах из состояний с повышенной энергией (возбуждённые состояния) в состояния с меньшей энергией. По длительности люминесценцию условно разделяют на флуоресценцию (относительно кратковременное свечение) и фосфоресценцию (относительно длительное свечение). Способностью к люминесценции обладают газы,

многие жидкости и твёрдые тела. Искусственно приготовленные вещества, способные давать яркую люминесценцию, называют люминофорами. По способу возбуждения люминесценции различают: ионолюминесценцию – люминесценцию, вызываемую ударами ионов; катодолюминесценцию – люминесценцию, возбуждаемую ударами электронов; радиолюминесценцию и рентгенолюминесценцию – люминесценции под действием радиоактивных излучений и рентгеновских лучей; триболюминесценцию – люминесценцию при трении и разламывании некоторых кристаллов; фотолюминесценцию – люминесценцию, возбуждаемую видимым светом и УФ лучами; хемилюминесценцию – люминесценцию, возбуждаемую химическими реакциями; электролюминесценцию – люминесценцию, возбуждаемую электрическим полем. Основная энергетическая характеристика люминесценции – величина, называемая энергетическим выходом люминесценции, которая показывает, какая доля энергии, поглощаемой веществом, преобразуется в энергию люминесцентного излучения. Для характеристики фотолюминесценции вводится понятие квантового выхода люминесценции, равного отношению числа испускаемых фотонов к числу поглощаемых фотонов. Люминесценция используется: для изучения строения и свойств молекул; при качественном и количественном химическом анализе (люминесцентный анализ); в электронно-лучевых приборах (кинескопах, осциллографах и др.); для обнаружения, исследования и использования невидимых УФ и рентгеновского излучений; при регистрации α -, β -, γ -излучений радиоактивных препаратов и т. д.

М

Магистр (от лат. *magister* наставник) – 1) вторая, средняя (между бакалавром и доктором наук) ученая степень в большинстве зарубежных стран в системе многоступенчатого высшего профессионального образования, присваиваемая лицам, окончившим университет или колледж, имеющим степень бакалавра после 1-2-годичного обучения и публичной защиты диплома или магистерской диссертации; 2) в древнем Риме – титул некоторых должностных лиц; 3) в Византии – высокий придворный титул; 4) в средние века: а) глава духовно-рыцарского ордена; б) преподаватель т. наз. «свободных» (гуманитарных) наук

Маркер (*marker*) – 1. Специальный знак на носителе информации для обозначения границ зоны, распознавания характера записанной информации и т. д. 2. Специальный знак на экране дисплея для указания определённых позиций или элементов.

Маркеры – слова и словосочетания однозначно идентифицирующие тот или иной содержательный аспект документа (например, **Целью ... является (ЦУ), Предлагаемый ... основан (ОпПВР), В работе предлагается ... (ПВР)** и т. д.). Эти маленькие единицы относятся к так называемой неключевой лексике.

Международный стандарт (*international standard*) – стандарт, принятый Международной организацией по стандартизации (МОС) и доступный широкому кругу потребителей.

Международный стандартный номер книги (*ISBN, International Standard Book Number*) – идентификационный код регистрационного характера, проставляемый на книгах и состоящий из аббревиатуры ISBN, независимо от языка издания, и последующих десяти цифр, обозначающих идентификаторы страны, издательства, книги. ISBN является обязательным элементом выходных сведений издания. Различным изданиям одного и того же произведения присваиваются разные номера ISBN. В 2007 г. планируется осуществить переход на номера ISBN, состоящие из 13 цифр.

Международный стандартный номер серийного издания (*ISSN, International Standard Serial Number*) – идентификационный код регистрационного характера, проставленный на серийных изданиях и состоящий из аббревиатуры ISSN и восьми цифр.

Метаинформация (*metainformation*) – информация об информации, о способах кодирования информации. Метаинформацией в документах (или документальном потоке) будут, например, поисковые индексы, аннотации, справочный аппарат, иногда введение, предисловие, способы организации фонда документов, правила обращения с автоматизированными системами и мн. др., что обеспечивает, облегчает доступ к собственно информации.

Микроток, микрофидкостная молекулярная система (*MicroFlumes, Micro Fluidic molecular system*) – микросистема для проведения операций с жидкостями на микроуровне (с микрообъёмами). Предназначена для операций микротранспортирования (микроподачи) жидкостей, а также для проведения химико-биологических реакций (синтеза) в микрообъёмах. Вместо насосов, смесителей, клапанов, фильтров и труб, как элементов обычной жидкостной макросистемы, в микросистеме имеется сеть микролотковых каналов. Жидкостная микросистема может качать, смешивать, нагревать, разделять или выполнять иные функции внутри микроканальной сети. Главная особенность в том, что функциональное управление полностью встроено в сам микроканал.

Микронасос (*micropump*) – микромеханическое устройство, которое сдавливает (сжимает) и затем выталкивает из себя (транспортирует) некоторое микроколичество жидкости. В настоящее время большинство микронасосов изготавливают из кремния или стекла и используют технологию микрообработки для получения мембраны, совмещённой с микроактюатором. Примеры: мембранный насос с обратным микроклапаном, управляемый пьезоэлектрическим элементом, а также интегрированный насос, использующий актюатор теплового расширения вместе с микронагревателем. Насосы, всасывающие и выпускающие жидкость посредством деформации мембраны (диафрагмы), которая приводится в действие многослойным пьезоэлектрическим актюатором, могут управлять

скоростью движения жидкости посредством изменения частоты привода актюатора.

Микросенсор (*microsensor*) – общее понятие, применяемое для микроустройств, измеряющих физические и химические величины и изготовленных посредством технологии микрообработки. Микросенсоры бывают: сенсоры механических величин (измерение давления, ускорения, смещений, тактильные измерения и т. д.); сенсоры химических величин (измерение числа ионов, содержания кислорода и т. д.); сенсоры электрических величин (измерение магнитных свойств, тока и т. д.); биосенсоры; оптические сенсоры. В современных микросенсорах сенсорная часть интегрирована с электронной микросхемой управления. Преимущества микросенсоров: уменьшение разрушения контролируемой среды; способность измерять локальные состояния на небольших участках; интеграция с электронной схемой; МЭМС-устройствах – это совмещение микросенсора, микроактюатора и схемы управления в едином чипе; уменьшение эксплуатационной мощности.

Микрохирургия (*microscopic surgery*) – хирургические операции, выполняемые под микроскопом, стереоскопом, на микроуровне, с микронной точностью. Микрохирургия практикуется в отоларингологии, офтальмологии, нейрохирургии, хирургии сосудов и т. д. В настоящее время наименьший уровень, который достигла микрохирургия, – это процесс сшивания артерий, вен и нервов с диаметром до 800 мкм с использованием микроиглы и нитки с диаметром до 20 мкм.

Минимальный релевантный фрагмент – минимальная текстовая единица, имеющая самостоятельное коммуникативное значение. Это может быть отдельная фраза (в данном случае автосемантическая), либо некоторая совокупность, объединённая той или иной текстовой связью – сверхфразовое единство, суперсинтаксическое целое и т. д.

Модальность (*modality*) – отношение автора к рассматриваемому им в документе предмету; слова, предложения, отражающие отношение автора к предмету речи; например, **действительно, возможно, безусловно, вероятно, как и следовало ожидать, бесспорно, по-видимому, с другой стороны** и т. д. Эти слова обычно не являются членами предложения и часто выступают в качестве индикаторов.

Моделирование (*modeling, simulation*) – представление отдельных характеристик поведения физической или абстрактной системы с помощью другой системы.

Модель (*mode*) – материальный объект, система математических зависимостей или программа, имитирующая структуру или функционирование исследуемого объекта. Основное требование к модели – её адекватность объекту.

Модель для обеспечения качества (*quality assurance mode*) – стандартизированный или избранный набор требований системы качества,

объединённых с целью удовлетворения потребностей обеспечения качества в данной ситуации.

Мониторинг (*monitoring* от лат. *monitor* предостерегающий) – непрерывное слежение за состоянием окружающей среды и управление им путём своевременного информирования людей о возможности наступления неблагоприятных, критических или недопустимых ситуаций.

Монография (*monograph*) – научное издание в виде книги или брошюры, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам.

Н

Научно-информационная деятельность, НИД (*scientific information servicing*) – область деятельности по удовлетворению потребности в научно-технической информации.

Научно-техническая информация, НТИ (*research and development information*) – информация, получаемая и (или) используемая в области науки и (или) техники.

Нижестоящий дескриптор, узкий дескриптор (*lower level descriptor*) – дескриптор, обозначающий либо видовое понятие, либо часть по отношению к понятию, представленному вышестоящим дескриптором.

Новшество (*novelty*) – результат освоения новой идеи, закреплённый в документе и воплощённый в опытном образце техники, продукции или материала, описании технологии или услуги.

Нормативный документ (*normative document, regulation*) – документ, устанавливающий правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов. Термин «нормативный документ» является общим термином для таких документов, как стандарты, технические условия, своды правил и регламенты.

О

Общее руководство качеством, административное управление качеством (*total quality management*) – те аспекты общей функции управления, которые определяют политику, цели и ответственность в области качества, а также осуществляют их с помощью таких средств, как планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества в рамках системы качества. Обязанности по общему руководству качеством лежат на всех уровнях управления, но управлять ими должно высшее руководство. В общее руководство качеством вовлекаются все члены организации. При общем руководстве качеством акцент делается на экономические аспекты.

Объединяющий дескриптор (*union descriptor*) – вышестоящий дескриптор, обозначающий целое в отношении часть – целое.

Объект (*object*) – 1. Любое понятие (предмет, лицо, явление, абстракция), о котором могут быть собраны данные. 2. Элемент предметной области, данные о котором находятся или могут быть помещены в базы данных.

Объективное доказательство (*impartial proof*) – информация, о которой можно сказать, что она правдива, основана на фактах и получена путём наблюдения, измерения, испытания или других средств.

Омография (*omography*) – свойство двух или нескольких знаков, имеющих одну и ту же грамматическую форму, но разные значения.

Омонимия (*homonymy* от греч. *homos* одинаковый + *онима* имя) – свойство двух или более знаков, заключающееся в том, что они имеют одну и ту же материальную форму, но независимые значения. Омонимы – слова, имеющие одинаковое звучание, но различное значение (*например, коса – коса у девушки и у косаря травы, вентиль – вентиль в кране и в духовом музыкальном инструменте и т.д.*).

Оригинал (*original*) – 1. В издательском деле – произведение, прошедшее редакционно-издательскую обработку, подписанное в набор или печать ответственными лицами издательства и подготовленное к сдаче на полиграфическое предприятие для изготовления печатной формы. 2. В процессе копирования – подлинный документ, подвергающийся воспроизведению или размножению.

Основной индекс (*main index*) – 1. Первый из классификационных индексов, входящих в состав полного индекса при многократном отражении, указывающий первое деление систематического каталога. 2. индекс основной таблицы.

П

Паблик рилейшнз (*PR, public relations*) – деятельность по организации общественных коммуникаций. Применительно к организации призвана обеспечить общественное взаимодействие, создать управляемый образ организации, формировать её деловую репутацию. Общественные коммуникации принято разделять на политические (внешние) и корпоративные (внутренние).

Парадигма (от гр. *paradeigma* пример, образец) – образец склонения или спряжения, система форм одного и того же слова.

Парадигматические отношения (аналитические, базисные, ассоциативные) – логические и психологические отношения между лексическими единицами информационно-поискового языка, существующие независимо от контекста, в котором эти лексические единицы употребляются.

Первичный документ (*basic report, basic description*) – документ, сообщающий информацию, которая является изложением (описанием) результатов изучения, исследования, разработок и т. д. и существенно

оригинальной по своему характеру, например, научный отчёт, статья, описание к патенту, монография, учебник, руководство и т. п.

Пертинентность, пертинентный (*pertinence, pertinent*) – соответствие полученной информации информационной потребности.

Петля качества (*quality loop*) – концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.

План выражения (языкового знака) – вся совокупность средств языка, предназначенных для передачи тех или иных значений.

План содержания (языкового знака) – то значение, которое выражают различные языковые средства.

Плётка Ленгмура-Блоджетта, органическая (*Langmuir-Blodgett film*) – плётка, состоящая из одного или нескольких монослоёв органического вещества, осаждённого с поверхности жидкости на твёрдую поверхность посредством погружения твёрдой подложки в жидкость. Монослой добавляется при каждом шаге погружения, таким образом, достигается формирование плётки с очень точной толщиной.

Поисковый образ документа, ПОД (*document search image*) – поисковый образ, выражающий основное смысловое содержание документа.

Поисковый образ запроса, ПОЗ (*search order image*) – поисковый образ, выражающий смысловое содержание информационного запроса.

Полевой (канальный, униполярный) транзистор, чувствительный к изменению концентрации ионов (*Ion Sensitive Field Effect Transistor, ISFET*) – полупроводниковый сенсор, интегрирующий электрод, чувствительный к ионам, и полевой транзистор. На участке, содержащем электрод, чувствительный к ионам, напряжение на мембране изменяется в соответствии с флуктуациями pH или парциальным давлением углекислого газа в крови. В качестве усилителя напряжения используется полевой транзистор. Полевой транзистор – полупроводниковый прибор, в котором ток изменяется в результате действия, перпендикулярного току электрического поля, создаваемого входным сигналом. Протекание в полевом транзисторе рабочего тока обусловлено носителями заряда только одного знака (электронами или дырками), поэтому такие приборы называются униполярными (в отличие от биполярных). Канальный (полевой, униполярный) транзистор, чувствительный к изменению концентрации ионов, изготавливается по кремниевой технологии микрообработки. Интегральные детектор (сенсор) и усилитель расположены на одной кремниевой подложке (на одном чипе). Подобные микроустройства используются в биомедицинском микроанализе и в устройствах контроля окружающей среды.

Полнота выдачи (потеря информации) – отношение числа релевантных документов в выдаче к общему числу релевантных документов в системе (ИПС).

Понятие (*concept, idea*) – форма мышления, отражающая существенные свойства, связи и отношения предметов и явлений.

Портал (*portal*) крупный сайт, являющийся отправной точкой навигации для пользователей Интернета. Порталы бывают универсальные и специализированные. Обычно порталы представляют следующие услуги: каталог сайтов, возможность поиска других сайтов, новости, погода, биржевые сводки, форум и т. д.

Пособие (*manual*) – издание, предназначенное в помощь практическому выполнению производственных или аналогичных процессов и операций или в помощь изучению учебной дисциплины.

Постоянно действующий запрос, ПДЗ (*permanent inquiry*) – тема информационного запроса на обслуживание абонентов в системе избирательного распространения информации (ИРИ).

Прагматика (от гр. *pragma* практика, действие) – раздел семиотики, изучающий отношение текстовых единиц (сообщений) к тем, кто их использует и оценивает.

Предикат (лат. *praedicatum*) – 1. Логическое сказуемое; то, что в суждении высказывается (утверждается, отрицается) о предмете суждения (субъекте). Предикат отображает наличие или отсутствие того или иного признака у предмета; 2. Сказуемое (грам.).

Предикат (текстовый) – та часть текста документа, в которой содержится информация о предмете речи, **что** именно говорится о нём. Так, если заголовки и подзаголовки рассматривать в качестве текстовых субъектов, то следующие за ними и раскрывающие их содержание фрагменты текста выступают в качестве текстовых предикатов.

Пресс-релиз (*press release*) – средство PR, небольшой по объёму предназначенный для прессы документ, содержащий актуальную информацию, к которой организация стремится привлечь внимание общественности.

Программа инновационная (*innovative program*) – комплекс взаимосвязанных инновационных проектов и проектов поддержки инновационной деятельности.

Продвижение инновационное (*innovations dissemination*) – комплекс мер, направленных на популяризацию и использование новых объектов (результатов инновационной деятельности) в профессиональном сообществе и среди целевых категорий потребителей. Осуществляется с помощью средств и методов рекламы, PR.

Проектная группа (*project group*) – группа творческих сотрудников, созданная для комплексного осуществления инновационного процесса от идей до разработки новшества или внедрения новшества в производство (осуществления нововведения).

Р

Рекомбинантная ДНК (*Recombinant DNA*) – молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты, полученная соединением «ин витро» (*in vitro*) разных фрагментов ДНК, принадлежащих к разным биологическим видам (например, ДНК бактерии и млекопитающего; в естественных условиях нет таких гибридных молекул) или относящихся к одному и тому же виду, искусственно соединённых в структуру с необычным сочетанием генетических элементов. Один из интереснейших объектов исследований в нанобиоинформационных технологиях и генной инженерии.

Релевантность, релевантный (*relevance, relevant*) – смысловое соответствие полученной информации информационному запросу (смысловое соответствие между двумя текстами). Различают три разновидности релевантности: релевантность *синтаксическая* – формальное соответствие между поисковым образом документа и поисковым образом запроса («определяет» машина); релевантность *семантическая* – смысловое соответствие (т.е. основное определение); релевантность *прагматическая* – смысловое отношение между содержанием документа и информационной потребностью (эту релевантность называют *пертинентностью*).

Рема (см. **Тема**) – то, *что* говорится о теме. Например, в предложении «*Эксперименты исследователи провели*» в качестве темы выступают *эксперименты*, а в качестве ремы – *исследователи провели*.

Реферат (*abstract, synopsis*) – помимо определений, приведённых в тексте пособия, сокращённое объективное изложение содержания документа с основными фактографическими данными и выводами.

Реципиент (от лат. *receptientis* принимающий) – 1. Участник коммуникационного процесса, воспринимающий информационное сообщение. 2. Больной, которому переливают кровь. 3. Сосуд, служащий приемником для жидкостей или газов и т. п.

Рибонуклеиновая кислота, РНК (*RiboNucleic Acid, RNA*) – полимер, мономерами которого являются нуклеотиды. Азотистые основания трёх нуклеотидов те же самые, что входят в состав ДНК (аденин, гуанин, цитозин), четвёртое – урацил, присутствует в молекуле РНК вместо Тимина. Нуклеотиды РНК отличается от нуклеотидов ДНК также по строению входящего в их состав углевода: они включают другую пентозу – рибозу (вместо дезоксирибозы). В цепочке РНК нуклеотиды соединяются путём образования ковалентных связей между дезоксирибозой одного нуклеотида и остатком фосфорной кислоты другого. РНК переносят информацию о последовательности аминокислот в белках, т. е. о структуре белков от хромосом к месту их синтеза, и участвуют в синтезе белков. Существует несколько видов РНК. Их названия обусловлены выполняемой функцией или местонахождением в клетке. Большую часть РНК цитоплазмы (до 80-90 %) составляет рибосомальная РНК (рРНК), содержащаяся в рибосомах. Молекулы рРНК относительно невелики и состоят из 3-5 тыс. нуклеотидов. Другой вид РНК – информационные (иРНК), переносящие к рибосомам

информацию о последовательности аминокислот в белках, которые должны синтезироваться. Размер этих РНК зависит от длины участка ДНК, на котором они были синтезированы. Молекулы иРНК могут состоять из 300-30000 нуклеотидов. Транспортные РНК (тРНК) включают 76-85 нуклеотидов и выполняют несколько функций. Они доставляют аминокислоты к месту синтеза белка, «узнают» (по принципу комплементарности) триплет иРНК, соответствующий переносимой аминокислоте, осуществляют точную ориентацию аминокислоты на рибосоме. РНК – один из объектов исследования в нанобиоинформационных технологиях.

Родопсин (*rhodopsin*) – зрительный пигмент. Молекула протеина, который играет ключевую роль в преобразовании света в визуальный сигнал в глазу человека.

С

Семантика (*semantics*) – раздел семантики, изучающий тексты с точки зрения их смысла, отношения между именем и концептом, то есть наука, устанавливающая отношения между символами и объектами, которые они обозначают (наука, определяющая смысл знаков).

Семантическая информация (*semantic information*) – информация, которой придаётся определённый смысл, он может быть понят и интерпретирован при помощи естественного языка в ходе человеческого общения.

Семантическая сеть (*semantic network*) – ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними. В качестве понятий обычно выступают абстрактные или конкретные объекты, а отношения – это связи типа: «это», «имеет частью», «принадлежит». Характерной особенностью семантических сетей является наличие трёх типов отношений: класс – элемент класса, свойство – значение, пример элемента класса.

Семиотика (*semiotics* от гр. *semeion* знак, признак) – 1. Отрасль знания, изучающая общие свойства знаков, знаковых систем и знаковых ситуаций. 2. Наука о признаках болезней.

Сенсор на объёмных акустических волнах (*BAW sensor*) – устройство, используемое в технологии «электронного носа». Представляет собой кристалл кварца, селективно покрытый плёнкой. Кристалл сконфигурирован как схема резонатора и имеет типичную основную частоту 10 МГц. Когда газы или пары вещества взаимодействуют с осажденной плёнкой, некоторая их часть абсорбируется и становится причиной увеличения массы плёнки. Это, в свою очередь, приводит к уменьшению частоты сенсора и измеряется как выходной сигнал (характеристика).

Сенсор на эффекте Холла (*Hall effect sensor*) – твердотельный полупроводниковый микросенсор, действие которого основано на эффекте Холла. Эффект Холла – явление возникновения поперечной разности потенциалов (называемой также Холловским напряжением) при помещении

проводника с постоянным током в магнитное поле. Эффект открыт в 1879 г. Э. Холлом. Микроприбор используется для измерения силы магнитного поля и в качестве датчиков скорости и положения.

Синонимия (*synonymy, synonymity*) – свойство двух или нескольких различных по форме, но одинаковых или близких по значению знаков; явление в языке, при котором слова, различные с точки зрения плана выражения, имеют общий план содержания.

Синтагма (гр. *syntagma* букв. нечто соединённое) – 1. Целевая синтаксическая инновационно-смысловая единица (слово или группа слов). 2. Сочетание слов или частей его элемента и определяемого. 3. Сформулировавшаяся по законам языка из элементов определённого уровня (фонетического, лексического, синтаксического, текстового) языковая единица (слово, предложение, суперсинтаксическое целое, некоторая совокупность текстов), выступающая на каждом последующем уровне в качестве его самостоятельного элемента.

Синтаксис (от греч. *syntaxis* составление) – часть грамматики, изучающая сочетания слов в предложении.

Синектика – раздел семиотики, изучающий структуру знаковых систем, то есть правила сочетания знаков с точки зрения их синтаксиса.

Системное знание – совокупность суждений и предложений науки, фиксирующих устойчивые, необходимые связи и свойства предметов и явлений объективного мира и образующих некоторую логическую систему. Является конечной целью научно-технической деятельности.

Ситуативное знание – суждения (предложения) науки и техники, которые отражают не устойчивые и необходимые, а временные, конъюнктурные, соотнесённые с определённой ситуацией связи и отношения. Такие предложения не являются элементами науки как системы, а служат той «средой», в которой развивается и формируется системное знание. На основе ситуативного знания чаще всего и принимаются управляющие решения.

Слоган (*slogan*) – сжатая, ясная и легко воспринимаемая формулировка рекламной идеи.

Служба реферирования (reference service) – служба, представляющая информацию о документах в заданной тематической области в виде рефератов.

Сопровождаемое лазером химическое осаждение из газовой фазы (Laser-assisted Chemical Vapour Deposition, LCVD) – технология, которая использует лазерный луч управления химическим осаждением из газовой фазы. С помощью данной технологии можно получать тонкие стержни и волокна. Получение волокон и тонких стержней происходит посредством вытягивания материала из-под фокуса стационарного лазерного источника. При этом обеспечивается постоянная скорость выращивания микроизделий при строгом удержании лазерного фокуса на конце вытягиваемого стержня. Волокна можно вырастить из сотен различных материалов, включая

кремний, углерод, бор, оксиды, нитриды, карбиды, бориды, металлы, такие как алюминий и др. Этот процесс может происходить при низком и высоком давлении в камере. Скорость выращивания обычно ниже 100 мкм/с при низком давлении ($\ll 0,1$ МПа). При высоком давлении в камере ($> 0,1$ МПа) высокая скорость выращивания ($> 1,1$ мм/с) достигается для малых диаметров волокна (пример – аморфный бор). Посредством данной технологии можно получать, например, микропружины с диаметром волокна < 10 мкм и диаметром витка катушки < 350 мкм.

Составной индекс (*compound index*) – классификационный индекс, состоящий из комбинации двух или нескольких индексов, каждый из которых может быть представлен индексом основных таблиц классификации или сложным индексом.

Ссылка (*reference*) – запись, связывающая между собой части документа, библиографические записи, предметные рубрики. Различают ссылки «см.» и «См. также». Ссылка «см.» (синонимы: общая ссылка, Отсылка) направляет к другой части документа, другому делению или библиографической записи, организуя поиск в заданном направлении. Ссылка «См. также» (синонимы: Частная ссылка. Перекрёстная ссылка) обеспечивает полноту поиска.

Субъект, субъектный (*subject, subjective*) – 1. Человек, познающий внешний мир и воздействующий на него. 2. Подлежащее (грам.).

Субъект (текстовый) – **предложение** или фрагмент текста, в котором выражается предмет речи, **о чём** говорится в тексте (например, оглавление к книге, заголовки к отдельным частям текста, аннотации и даже отдельные фразы, обладающие темоназывными возможностями, могут рассматриваться в качестве текстового субъекта).

Субъект суждения – та часть суждения, которая отображает предмет мысли. В языкознании – это логическое подлежащее, которое отличается от грамматического подлежащего тем, что в него входит весь состав подлежащего.

Суждение (*judgement*) – форма мысли, в которой утверждается или отрицается что-либо относительно предметов или явлений, их свойств, связей и отношений и которая обладает свойством выражать либо истину, либо ложь.

Т

Тезаурус (от гр. *thesauros* сокровище, запас) – множество смысловых единиц некоторого языка с заданной на нём системой семантических отношений.

Тезаурус информационно-поисковый (см. ИПТ).

Тезаурусная статья (*thesaurus item*) – элемент лексико-семантического указателя ИПТ, состоящий из дескриптора или нондескриптора и всей информации, относящейся к нему.

Текст (помимо определений, приведённых в тексте пособия) – группа из двух и более предложений, в которой есть текстовый субъект и текстовый предикат, составляющие вместе текстовое суждение.

Тема, данное (*theme, subject*) – элемент актуального членения предложения, выражающий известное, то **о чём** говорится в предложении; *рема* – то новое, что говорится о теме (см. **Рема**).

Термин (*term*) – слово или словосочетание, являющееся точным обозначением определённого понятия какой-либо области знания.

Технологические инновации (*technological innovations*) – результат разработки и внедрения оптимального набора технологических процессов, совершенствования отдельных работ и включающих их операций. Предполагают модификацию или радикальное обновление/замену старой технологии новой.

Титульный лист (*title page*) – титул, заглавный лист издания (книги, брошюры, продолжающегося издания и т. д.), содержащий основные сведения о нём, позволяющие отличать его от любого другого; служат основой для составления библиографического описания. Существуют разновидности: разворотный титульный лист, распашной титульный лист, контртитул, основной титульный лист, главный титульный лист, параллельный титульный лист, авантитул.

Травление (*etching*) – контролируемое удаление материала в целях получения полупроводниковых пластин заданной толщины с совершенной поверхностью или для создания нужного микрорельефа на поверхности этих пластин. При использовании жидкого травления материал растворяется при погружении его в химический раствор или «растворяется» с помощью реактивных ионов или травителя в газовой фазе.

Требования к качеству (*quality requirements*) – выражение отдельных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта (чтобы дать возможность для их реализации и проверки). Существенно, чтобы требования к качеству полностью отражали установленные и предполагаемые потребности потребителя. Заданные требования к характеристикам включают, например, номинальные значения, относительные значения, предельные отклонения и допуски.

Требования общества (*society demands*) – обязательства, вытекающие из законов, инструкций, правил, кодексов, уставов и других соображений. «Другие соображения» включают защиту окружающей среды, здоровье, безопасность, надежность, сохранение энергии и естественных ресурсов. При определении требований к качеству должны учитываться все требования общества, включая юридические и нормативные. Они могут меняться от одной области применения юридических актов к другой.

У

Углеродная нанотрубка (*Carbon Nanotube*) – цилиндрическая молекула, состоящая из одних лишь атомов углерода. Имеет диаметр около 1 нм и длину от одного до нескольких сотен микрометров. Внешне выглядит как свёрнутая в цилиндр графитовая плоскость. Впервые обнаружена Сумио Ииджимой (корпорация NEC) в 1991 г. как побочный продукт синтеза фуллерена C_{60} . Нанотрубки бывают однослойными и многослойными. Последние представляют собой несколько однослойных нанотрубок, вложенных одна в другую. Основная классификация нанотрубок проводится по способу сворачивания графитовой плоскости. Различают прямые (ахиральные) нанотрубки и спиральные (хиральные) нанотрубки. Нанотрубки обладают уникальными электрическими, магнитными и оптическими свойствами. Они могут быть как проводниками, так и полупроводниками. Нанотрубки на порядок прочнее стали. Модуль Юнга однослойной нанотрубки достигает значения порядка 1-5 ТПа. На основе нанотрубок создаются диоды, полевые транзисторы, новые сверхпрочные и сверхлёгкие композиционные материалы. Нанотрубки используются в качестве иглы для сканирующего туннельного или атомного силового микроскопа, а также для создания полупроводниковых гетероструктур, а также высокоэффективных электронных эмиттеров. Созданы и опробованы прототипы тонких плоских дисплеев, работающих на матрице из нанотрубок. Разрабатываются технологии применения нанотрубок в биомедицине и криминалистике.

Указатель отношения (*index of relationship*) – разделительный символ, указывающий на определённое отношение между последовательными элементами кода класса.

УДК, Универсальная десятичная классификация (*universal decimal classification, UDC*) – международная классификация, охватывающая все отрасли знания, построенная по десятичному принципу и используемая для индексирования и поиска материалов (документов) в фондах, картотеках и т. п. Является интеллектуальной собственностью Международной формации по документации.

Управление качеством (*quality management*) – методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству. Управление качеством включает методы и виды деятельности оперативного характера, направленные как на управление процессом, так и на устранение причин неудовлетворительного функционирования на всех этапах петли качества для достижения экономической эффективности. Некоторые действия по управлению качеством и обеспечению качества взаимосвязаны.

Уровень качества (*level of quality*) – мера качества, выражаемая через такую количественную величину, как доля годных изделий, процент дефектных изделий, доли на миллион и т. д.

Ф

Фактографическая информационно-поисковая система (*factual information retrieval system*) – ИПС, предназначенная для решения задач обработки фактов (объектов реального мира) или сведений о них. Основная идея системы заключается в том, что все сведения об объектах (фамилии людей и названия предметов, числа, даты) сообщаются компьютеру в каком-то заранее заданном (обусловленном) формате. Информация, с которой работает фактографическая ИС, имеет чёткую структуру, позволяющую машине отличать одно данное от другого, - например, фамилию от должности человека, дату рождения от роста и т. п. Поэтому фактографическая система способна давать однозначные ответы на поставленные вопросы.

Фасет (*facet*) – совокупность всех подклассов классификационной системы, получаемых при делении класса по одному классификационному принципу.

Фасетная классификация (*facet classification*) – аналитико-синтетическая классификация, в которой простые понятия распределены по фасетам (параллельным иерархическим структурам), а сложные понятия обозначаются посредством комбинирования фасетов при индексировании.

Фасетная формула (*facet formula*) – фиксированная схема последовательности расположения фасетов в индексах документов при их многоаспектной классификации. Фасетная формула не только определяет порядок следования терминов в поисковом образе документа (например, процесс – материал – оборудование – свойство и т. д.), но и выполняет для индексатора функцию анкеты, на вопросы которой он отвечает. Отдельные элементы формулы при индексировании могут быть опущены, если в содержании документа отсутствуют термины соответствующих категорий.

Фермент (*enzymes*) – молекулы, найденные в природе или созданные человеком. Ускоряют химические реакции. Биологические катализаторы. Присутствуют во всех живых клетках. Осуществляют превращения веществ в организме, регулируют его обмен веществ. По химической природе – это белки. Каждый вид ферментов катализирует превращение определённых веществ (субстратов), иногда лишь единственного вещества и в единственном направлении. Поэтому многочисленные биологические реакции в организме осуществляет огромное число ферментов. Применяются в нанобиотехнологиях.

Фонон (*phonon*) – это квант энергии звуковой волны, определяемый по аналогии со световыми квантами – фононами. Одновременно это квазичастица, представляющая собой квант упругих колебаний среды. Понятие фонона играет важную роль в описании свойств твёрдого тела: кристаллическая решётка по тепловым свойствам аналогична газу фононов. Квантовые свойства звуковых волн в кристалле проявляются в том, что существует наименьшая порция энергии колебаний кристалла с данной частотой. Это и позволяет сопоставить звуковой волне в кристалле

квазичастицы – фононы. Таким образом, квазичастицы – понятие в квантовой теории систем многих взаимодействующих частиц (кристаллов, жидкостей, плазмы, ядерной материи и т. д.); это кванты возбуждений, распространяющиеся в системе; подобно обычным частицам, они могут быть охарактеризованы энергией, импульсом, спином и т. д. Приблизённо совокупность взаимодействующих между собой частиц оказывается аналогичной по свойствам идеальному газу квазичастиц. Концепция квазичастиц используется как в конкретных расчётах, так и для наглядного описания процессов в конденсированных средах. Понятие фонона играет важную роль при рассмотрении физических свойств кристалла (теплоёмкости, теплопроводности, электросопротивления и др.) как энергии одного из возможных нормальных колебаний кристаллической решётки. Колебания кристаллической решётки разделяются на акустические и оптические. Акустические фононы – это кванты обычного звука в кристалле. Оптические фононы лежат в диапазоне более высоких частот, сравнимых с оптическими, и существуют в кристаллах со сложной структурой элементарной ячейки. Временные характеристики фононов: время инициации; время существования; время деградации; время оптимального проявления. Фононы взаимодействуют как между собой, так и с другими частицами (электронами проводимости, магнонами и т. п.), полностью или частично передавая им свою энергию; при этом возникают новые фононы, импульс и направление распространения которых отличаются от направления первичных фононов, т. е. имеет место рассеяние фононов. Спектром фононов в их взаимодействии определяются тепловые свойства кристаллов: теплоёмкость, теплопроводность, тепловое расширение и др. Следствием взаимодействия с тепловыми фононами является рассеяние когерентных фононов, от которого зависит поглощение звука в кристалле. Тепловые фононы существуют в кристалле всегда. Наряду с ними могут быть возбуждены когерентные фононы – гиперзвуковые волны.

Формат (*format*) – 1. Совокупность позиций для элементов данных, наделённых структурой. 2. Описание такой структуры. 3. Формула или схема, изображающая такую структуру. 4. Способ расположения и представления данных на носителе информации.

Фуллерен (*fullerene*). Фуллерены – это химические стабильные замкнутые поверхностные структуры углерода. Атомы углерода расположены в вершинах правильных шестиугольников или пятиугольников, регулярным образом покрывающих поверхность сферы или сфероида (в букиболах, например, может быть 12 пятиугольников и несколько шестиугольников). Своим названием эти соединения обязаны инженеру и дизайнеру Р. Бакминстеру Фуллеру (США), чьи геодезические конструкции построены по этому принципу. Впервые фуллерены были синтезированы в 1985 г. Х. Крото (Великобритания) и Р. Смоли (США), а в 1992 г. их обнаружили в породах докембрийского периода. Фуллерены в значительном количестве содержатся в саже, легко образуются в дуговом разряде на

угольных электродах. Наиболее полно изученный представитель семейства фуллеренов – фуллерен-60 (C_{60}). Фуллерен-60, в котором 60 атомов углерода, соединённых одинарными и двойными связями, образуют многогранник из 20 шестиугольников и 12 пятиугольников. Молекулы высших фуллеренов C_{70} , C_{74} , C_{76} , C_{84} , C_{164} , C_{192} , C_{216} также имеют форму замкнутой поверхности. Фуллерены с $n < 60$ оказались неустойчивыми, хотя из чисто топологических соображений наименьшим возможным фуллереном является правильный додекаэдр C_{20} . Фуллерены обладают необычными химическими и физическими свойствами, а также магнитными и сверхпроводящими свойствами. См. также *Бакиболл*.

Х

Химическое осаждение из газовой фазы при пониженном давлении (*Low Pressure Chemical Vapor Deposition, LPCVD*) – технология получения плёнок, более тонких, чем в ходе химического осаждения из газовой фазы при атмосферном давлении APCVD и более высокого качества. Реакторы с горячими стенками, работающие при пониженном давлении, с параллельным расположением пластин используются для получения плёнок SiO_2 , Si_3N_4 , поли-Si и др. К потенциальным достоинствам процессов осаждения при пониженном давлении следует отнести однородность покрытия, прецизионное управление составом и структурой плёнок, относительно низкую температуру процесса, высокую производительность и низкую себестоимость процесса осаждения. Пример: для нанесения поликремния обычно используют два вида процессов осаждения при пониженном давлении. В одном используется 100 %-ный моносилан SiH_4 , при давлении в реакторе 25-130 Па. Другой процесс проводится при том же давлении, но с использованием 20-30 %-ной смеси SiH_4 с азотом (или аргоном). Оба процесса позволяют одновременно обрабатывать от 100 до 200 подложек, а достигаемая однородность плёнок по толщине составляет 5 %. Скорость осаждения лежит в интервале 10-20 нм/мин.

Хронологический каталог (*chronological catalogue*) – библиотечный каталог, в котором библиографические записи располагаются по годам издания при первой публикации документов.

Хроматография (*chromatography*) – физико-химический метод разделения и анализа сложных смесей различных веществ. Основан на различном распределении компонентов смесей между двумя фазами – неподвижной и подвижной (элюентом). Различают хроматографии: адсорбционную, распределительную, ионообменную, газовую, жидкостную, колонную, капиллярную, бумажную и др.

Ц

Целевая программа (*target program*) – плановый комплекс научно-технологических, производственных и организационных мероприятий,

объединённых одной генеральной целью, взаимосвязанных по ресурсам, срокам и исполнителям и осуществляемых под единым менеджментом.

Цифровая нотация, цифровая индексация (*digital indexing*) – нотация (индексация), в которой для представления понятий используют в качестве основных символов только цифры.

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

Ч

Чистая комната (*clean room*) – чистое производственное помещение. Выделенный (ограниченный) производственный (технологический) участок. С применением специальной аппаратуры влажность, температура, запылённость воздуха (концентрация пылевых частиц определённого размера) контролируются и строго поддерживаются в пределах требуемых значений. Класс чистого помещения определяет максимальное число пылевых частиц определённого размера, которые могут содержаться в одном литре (или кубическом футе) воздуха в любой точке выделенного пространства. В чистом помещении (комнате) персонал работает в специальной «непылящей» одежде, передвижение его ограничено. Такие помещения необходимы для производства интегральных микросхем и изделий микросистемной техники. Цель: уменьшение брака из-за попадания на поверхность изделия из воздуха пыли, а также уменьшение температурных колебаний в помещении (комнате) и минимизация связанного с этим литографического брака.

Читатель (*reader*) – социальный субъект чтения как регулярной деятельности, отвечающей его духовным потребностям, который характеризуется специфической читательской психологией и является в то же время объектом воздействия со стороны автора, печатной продукции, каналов её распространения и пропаганды.

Ш

Шапка (*short title*) – краткий заголовок, помещённый над текстом начальной полосы книги или её части, главы и отделённый от него крупным пробелом.

Ширина полосы пропускания (*bandwidth*) – разница между верхней и нижней частотой среза фильтра. Для аналоговых сигналов ширина полосы пропускания – это ширина, обычно измеренная в герцах, полосы частот f_2-f_1 (верхняя и нижняя частота). Это понятие также может использоваться для описания сигнала как наименьшая полоса частот, внутри которой сигнал может уменьшаться. Обычно обозначается как B , W или BW . Тот факт, что реальная полоса частот сигналов имеет как положительные, так и отрицательные значения, приводит к путанице. Для разрешения этой путаницы используется следующая формула: $B = 2W$, где B – полная полоса частот и W – положительная полоса частот. Ширина полосы пропускания в электронном фильтре – это часть частотной характеристики фильтра, лежащая в пределах 3 dB , сравнимая со средней (центральной) частотой его пика. В обработке сигналов или в теории управления ширина полосы пропускания – это частота, при которой коэффициент усиления системы с обратной связью (замкнутой системы) понижается до 3 dB . Для цифровых сигналов выражение «ширина полосы пропускания» также используется для

обозначения количества информации, передаваемого через цифровое соединение за заданный период времени и измеряемого в битах или байтах.

Э

Эжекция, испускание (*ejection*) – принцип действия, на котором работают струйные микроаппараты – эжекторы. В них для отсасывания газов и жидкостей используется кинетическая энергия другого газа или жидкости. Применяется эжектор в струйных микронасосах. Струйный микронасос – это микроустройство для нагнетания (инжектор) или отсасывания (эжектор) жидких или газообразных веществ, а также транспортирования гидросмесей (гидроэлеватор). Действие струйного микронасоса основано на увеличении нагнетаемого (откачиваемого) вещества струёй жидкости или газа. Соответственно различают жидкоструйные и газоструйные микронасосы.

Экслибрис (*exlibris, ex-libris*) – 1. Ярлык или штампель небольших размеров, указывающий владельца книги, обычно со словами «Exlibris» («Из книги»), и наклеиваемый или проставляемый на передней внутренней стороне переплёта или обложки. 2. Владычешский знак, оформленный в виде произведения графики и наклеиваемый на книгу, обычно на передней внутренней стороне переплёта или обложки. Син.: книжный знак.

Электронная почта (*electronic mail, e-mail*) – система пересылки сообщений между пользователям вычислительных систем, в которой ЭВМ берёт на себя все функции по хранению и пересылке сообщений. Для осуществления такой пересылки отправитель и получатель (получатели) не обязательно должны одновременно находиться у терминалов и не обязательно должны одновременно быть подключены к одной ЭВМ. Сообщение электронной почты может содержать текст, графику, речь, факсимиле и другие виды информации. К числу дополнительных функций, выполняемых системами электронной почты, относятся проверка полномочий пользователя, преобразование именного списка рассылки в перечень адресатов и поиск пользователя в условиях недостаточной информации о нём (адресно-справочные службы).

Электронно-зондовый микроскоп (*Electron Probe Micro-Analysis, EPMA*) – метод, который использует электронные или рентгеновские лучи для наблюдения за твёрдой поверхностью и для количественного анализа составляющих элементов. Относится к методам химического микроанализа при изготовлении СБИС, МЭМС и НЭМС. Химическими веществами, присутствие которых необходимо контролировать при таких исследованиях, являются легирующие примеси в кремнии (мышьяк, фосфор, бор, сурьма), а также кислород, углерод, следы резиста, различные компоненты металлизации и металлические примеси. Спектр контролируемых химических элементов такой: V, Pt, Mo, Au, W. Традиционно различают два основных метода химического микроанализа: растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ. Растровый электронный микроскоп позволяет получать информацию о химическом составе вещества

при условии использования приставки для рентгеновской спектрометрии. Растровый микроскоп, специально приспособленный для количественного химического анализа, называют электронным зондом и применяют в рентгеновском микроанализе. Растровый микроскоп можно использовать для возбуждения вторичного рентгеновского излучения при облучении поверхности образца электронным лучом. Электронная бомбардировка позволяет получить как непрерывный рентгеновский спектр, так и характеристические линии, свойственные конкретным материалам исследуемых мишеней-образцов. Для проведения рентгеновского микроанализа применяются как энергодисперсионные детекторы, так и детекторы, анализирующие распределение регистрируемого излучения по длине волны. Анализ распределения по длинам волн осуществляется кристаллом-анализатором, на который направляется вторичное рентгеновское излучение. Анализатор поворачивают относительно падающего рентгеновского пучка до достижения максимальной интенсивности брэгговского отражения. Результирующий сигнал детектируется газовым пропорциональным счётчиком квантов.

Электронный нос (*electronic nose, e-nose*) – микроустройство, которое распознаёт характерные компоненты запаха и проводит анализ его химического состава в целях распознавания этого состава. Электронный нос состоит из устройства химического детектирования (обнаружения), например матрицы микросенсоров и устройства распознавания (вещества, запаха), например нейронной сети. Запах состоит из молекул некоторых веществ, каждая из которых имеет определённый размер и форму. Каждая такая молекула имеет в человеческом носу соответствующий её размеру и форме рецептор. Когда определённый рецептор воспринимает воздействующую на него молекулу, он отправляет сигнал в мозг. Мозг идентифицирует запах, связанный с этой конкретной молекулой. Электронный нос основан на биологической модели работы человеческого носа: сенсоры заменяют рецепторы и пересылают сигнал в программу-обработчик цифрового процессора. Последний выполняет в данном случае функции человеческого мозга. Электронный нос используют для качественного контроля в пищевой, косметической промышленности, в медицине для диагностики болезней, в экологии для определения загрязняющих веществ и утечек газа, а также в правоохранительной деятельности для нахождения мельчайших частиц наркотических и взрывчатых веществ.

Электростатический силовой микроскоп (*Electrostatic Force Microscope, EFM*) – тип сканирующего зондового микроскопа. Это микроскоп, который сканирует зондом и измеряет электростатическую силу, действующую между зондом и образцом, а затем рисует изображение, основанное на результатах измерения.

Эллипсность (от гр. *elleipsis* опущение, изъян) – пропуск слов, которые подразумеваются. Различают лексическую и логико-психологическую эллипсность: лексическая – употребление сокращённых

вариантов словосочетания, например, **машина – вычислительная машина** и т. п.; логико-психологическая эллипсность – совокупность понятий, которые потенциально характеризуют какую-либо ситуацию, но непосредственно не участвуют в её речевом выражении. Эти понятия обычно находятся в логических и ассоциативных отношениях с высказываниями остановившимися в речи (тексте).

Эпитаксия (*epitaxy*) – технология выращивания монокристаллических тонких плёнок в соответствии с кристаллической структурой подложки. Для кремния различают хлоридную (SiCl_4), гидридную (SiH_4), дихлорсилановую (SiH_2Cl_2), смешанную ($\text{SiCl}_4 + \text{SiH}_4$) эпитаксии. Для A_3B_5 – соединений различают жидкостную, гидридную, МОС-гидридную (МОС-металлоорганическое соединение) и молекулярно-лучевую эпитаксии. Фактически чипы микроизделий формируются не в теле полупроводниковой подложки, а тонкой плёнкой эпитаксиального полупроводникового слоя, сформированного на этой подложке.

Эффект наложения (одной частоты на другую) (*aliasing*) – процесс, при котором две или более частоты, кратные друг другу, не могут быть разделены (выделены друг относительно друга) при проведении процесса дискретизации в аналогово-цифровом преобразователе.

Ю

Юбилейное издание (*jubilee edition*) – улучшенное по оформлению издание, выпускаемое к юбилейной дате.

Я

Язык (*language*) – система знаков, обеспечивающая коммуникацию и включающая набор знаков и правила их употребления и интерпретации.

Язык описания аппаратных средств (*Hardware Description Language, HDL*) – используется проектировщиками интегральных схем для закладывания рабочих функций в полупроводниковое микроизделие. В настоящее время наибольшее распространение получили два языка: Verilog и VHDL. Аббревиатура VHDL (Very High speed integrated circuit Description Language) обозначает язык аппаратного описания высокоскоростных интегральных схем. VHDL был разработан в 1983 г. по заказу Министерства обороны США. VHDL предназначен для имитации, моделирования, синтеза и документирования при проектировании любых вычислительных устройств. В 1987 г. был определён стандарт языка IEEE 1076-1987. Verilog – зарегистрированная торговая марка Cadence Design System, Inc. (США). В 1995 г. был определён стандарт языка – Verilog LRM (Language Reference Manual), IEEE 1364-1995. VHDL обладает большей универсальностью и гибкостью по сравнению с Verilog. Однако из-за своих расширенных возможностей VHDL проигрывает в эффективности и простоте, т. е. на описание одной и той же конструкции в Verilog потребуется на 40-50 %

меньше символов, чем в VHDL. Также VHDL проигрывает и в быстродействии языку Verilog, особенно при моделировании на уровне вентилях и транзисторах. В Verilog существуют специфические объекты (UDP, Specify-блоки), не имеющие аналогов в VHDL. Также следует упомянуть стандарт PLI (Program Language Interface), который позволяет включать функции, написанные пользователем (например, на Си), в код симулятора.

Язык описания аппаратных средств, применяемый для аналоговых/смешанных сигнальных систем (HDL-A/MS, Hardware Description Language applied to Analog/Mixed Signal system) – предоставляет важную возможность для документирования сигналов и многократного использования интеллектуальных свойств системы.

Учебное пособие

Синицына Роза Васильевна

Скрипаль Анатолий Владимирович

Основы реферирования научно-технической литературы

для студентов факультета нано- и биомедицинских технологий