

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общей физики

М.А. КУЧЕРЕНКО

ПРИЕМЫ ОСМЫСЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ТЕКСТА (НА ПРИМЕРЕ ФИЗИКИ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Оренбург 2005

ББК 22.3 я73
К 95
УДК 53(07)

Рецензент
доктор физико-математических наук,
профессор М.Г. Кучеренко

К 95 **Кучеренко М.А.**
Приемы осмысления естественнонаучного текста (на примере
физики) [Текст]: методические указания / М.А. Кучеренко. -
Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 43 с.

Методические указания включают 5 методик смыслового анализа учебного текста. Каждая методика содержит теоретическое ее обоснование, алгоритм работы и практическую реализацию этого алгоритма.

Методические указания предназначены для самостоятельной работы студентов инженерно-технических специальностей и учащихся средних общеобразовательных школ.

ББК22.3 я73

© Кучеренко М.А., 2005
© ГОУ ОГУ, 2005

Введение

Согласно международной Программе оценки обучающихся «Мониторинг знаний и умений в новом тысячелетии» *один из критериев уровня образования – грамотность чтения. Она определяется как способность человека к пониманию письменных текстов и рефлексии на них, к использованию их содержания для достижения собственных целей, развития возможностей и знаний, для активного участия в жизни общества.* Очевидно, что от того, насколько правильно и быстро учащиеся постигают *смысловое содержание текста*, зависит овладение ими приемами самостоятельного приобретения знаний, ориентировки во все усложняющемся объеме информации.

Бесспорно, что развитие универсальных учебных умений – важнейший критерий эффективности обучения в средней и высшей школе. К числу таких умений относится *самостоятельное освоение информации из различных источников.* Деятельность самостоятельного освоения информации протекает преимущественно в форме чтения, следовательно, в основу учебного процесса в средней и высшей школе должна быть *положена активная творческая работа с текстовой информацией, с литературой.* Таким образом, обучение более рациональным методам работы с текстом, обеспечивающим повышение качества чтения, есть наиболее экономичный, эффективный и перспективный путь повышения качества образования.

Отметим, что речь идет о самостоятельном освоении информации как *познавательном чтении, т.е. о чтении с пониманием, которое, в свою очередь, есть усмотрение и построение смыслов, обращение опыта человека на текст с целью освоения его содержательности.* Весьма важным является тот факт, что владение навыками «понимающего» чтение является основой непрерывного образования *самостоятельной, самосовершенствующейся личности, конституирующей себя на свободной этической основе.*

Предлагаемое методическое пособие *предназначено прежде всего для учащихся средней и высшей школы, а также для преподавателей средней и высшей школы, осознающих насущную необходимость обучения учащихся приемам активного осмысления текста.*

Для школьников и студентов *одинаково актуально присвоение в собственный интеллектуальный опыт приемов осмысления текста, т.к., по оценкам экспертов, и те, и другие серьезно затрудняются в составлении развернутого плана или тезисов ответов к сравнительно несложному тексту.* Более того, учащиеся, работая с источниками информации, получают ее, главным образом, через код интерпретатора базового учебника, и лишь единицы воспринимают и самостоятельно перерабатывают материал через код автора учебника или многозначные коды различных авторов. Имея в собственном арсенале *приемы текстовой деятельности, обучаемый способен теоретически проработать материал, вынесенный на самостоятельное изучение, чтобы в дальнейшем «расширить» смыслы в совместной деятельности с преподавателем на практических, семинарских и лабораторных работах.*

Теоретическая и практическая проработка материала методических указаний обеспечит решение следующих задач:

- Формирование у учащихся основных приемов целенаправленного извлечения смысловой информации из текстов на основе применения различных методик анализа и формализации их структуры;
- Овладение ими навыками самоконтроля освоения информации.
- Развитие у учащихся интереса к собственной умственной деятельности, побуждающего их самостоятельно овладевать приемами понимания текста, а также воспитания у них понимания жизненного значения приобретенных при этом знаний.

Практический блок предусматривает в качестве *доминантной самостоятельную работу обучающихся*, так как именно она определяет успешность решения проблемы развития самостоятельности и активизации учащихся в обучении, привития им навыков работы с книгой, а также разработки определенной организации их интеллектуального труда.

В заключении отметим, что методическое пособие «Смысловое чтение естественнонаучных текстов (на примере физики)» составлено в соответствии с программой одноименного спецкурса для учащихся среднего и высшего профессионального образования .

Часть 1 Понимание текста: от значения к смыслу

Слово «текст» не получило терминологически однозначного характера, так как существуют различные подходы в его исследовании: лингвистический, психологический, коммуникативный, филологический, семиотический, герменевтический и т.д. Они различаются по тому, какие особенности текста кладутся в основу определения данного феномена.

- Наиболее общее, неконкретное определение филологов называет *текстом целенаправленное речевое произведение, состоящее из неопределенного количества грамматических структур (предложений) и при этом имеющее определенный смысл, в той или иной степени отличный от смысловых показателей этих грамматических структур.*

- Представители коммуникативного подхода фокусируют внимание главным образом на центральном звене коммуникативной модели: «Автор-текст-адресат». Предлагается такое определение текста: *«Текст – коммуникативная система речевых знаков и знаковых последовательностей, воплощающая сопряженную модель деятельности и отправителя сообщения».*

- Специфика психологического или психолингвистического подхода состоит в рассмотрении *текста как единицы коммуникации, как продукта речи, детерминированной потребностями общения.* При этом акцент делается, во-первых, на то воздействие, которое оказывает текст, являющийся основной единицей языка, на субъектов речевой деятельности. Во-вторых, поднимается проблема восприятия текста. Отмечается, что восприятие текста реципиентом, адекватное замыслу его автора, и отбор отдельных языковых средств являются теми условиями, соблюдение которых делает возможным оказание воздействия. Текст есть прежде всего понятие коммуникативное, ориентированное на выявление специфики определенного рода деятельности. Иными словами, текст понимается как набор некоторых знаков, как процесс (порождения знаков коммуникатором и восприятия – оценки их реципиентом) и продукт знаковой деятельности коммуникатора и реципиента.

- Семиотики трактуют *текст как совокупность значений той или иной группы знаков, что выходит далеко за границы словесных структур.* Знак при этом – любая единица языка (морфема, слово, словосочетание, предложение), служащая для обозначения предметов или явлений действительности.

- В лингвистике *текст - это сообщение, объективированное в виде письменного документа, литературно обработанное в соответствии с типом этого документа, состоящее из ряда особых единств, объединенных разными типами лексической, грамматической и логической связи, и имеющее определенный модальный характер и прагматическую установку.* Таким образом, под текстом здесь предлагается понимать не фиксированную устную речь, в которой чаще всего проявляются черты спонтанности, неорганизованности, непоследовательности, а особую разновидность языкового творческого акта, имеющую свои параметры, отличные от параметров устной речи. То есть, текст – это продукт письменного варианта языка. Текст всегда имеет графическое во-

площение. Он обладает своими параметрами, которые определяются его двойственной природой, состоящей в постоянной потенциальной возможности его прочтения. При чтении текста происходит перекодирование сообщения. Устная речь всегда конкретна, однозначна, преднамеренно убеждающа, интонационно недвусмысленна, субъективно актуализирована. Текст, наоборот, абстрактен, неоднозначен, интонационно многопланово оформлен и может быть подвержен различной интерпретации.

■ С герменевтической точки зрения *текст представляет собой чистый промежуточный продукт, фазу в процессе установления взаимопонимания, которая как таковая, конечно, включает в себя определенные абстракции, а именно – изоляцию и фиксацию этой фазы.* В герменевтике понятие «текст» предполагает широкое толкование. Это не только письменный источник. *Тексты – это знаково-символические информационные системы различного происхождения и предназначения.* Они являются результатом познавательно-созидательной, творческой и производственной деятельности живых существ. Текст в герменевтике рассматривается как некий продукт деятельности, имеющий знаковую и в широком смысле языковую природу.

Проблема *понимания* текста по-разному решается в различных отраслях знания, что объясняется как известной изолированностью различных наук друг от друга, так и, безусловно, сложностью самого объекта.

■ *В психологии понимание является опосредствованным аналитико-синтетическим процессом, базирующемся на активной интеллектуальной переработке воспринимаемого текста.* Эта переработка включает в себя членение текста на смысловые отрезки, выделение различного рода «контекстных объединителей», таких, как «смысловые вехи», «опорные пункты», «контекстные подлежащие», а также объединение их в общий смысл. Как свидетельствуют экспериментальные данные, в качестве контекстных объединителей выступают элементы текста наиболее существенные, значимые для понимания. Выбор тех или иных элементов в качестве «смысловых вех» происходит для каждого субъекта, естественно не случайно, а соответствует каким-то внутренним установкам, способу организации его индивидуального содержания мышления, уровню знаний и т.д., т.е. зависит от определенных субъективных факторов. Таким образом, понимание – это сложный мыслительный процесс, проходящий ряд этапов, в результате чего происходит активное преобразование словесной формы текста, представляющее собой многократное перекодирование. При этом, если перевод на внутренний язык является конечным этапом понимания, то результат понимания текста, его содержание, «общий смысл» характеризуется определенной общностью и в этом смысле – объективностью, так как известно, что один и тот же текст может быть понят на уровне его «общего смысла» относительно одинаково многими людьми. В психологии *смысл* обычно понимается как все то, что возникает в сознании в результате понимания текста. Смысл текста – это достаточно обширная и недифференцируемая область сферы мышления, которую трудно локализовать, а, следовательно, и определить ее структуру. Иными словами, смысл возникает в результате интерпретации текста, осуществляющейся в мышлении при дальнейшей переработке

информации уже независимо от самого текста. Можно определить смысл как информационное образование, не содержащее слов.

■ *В герменевтике как теории понимания, постижения смысла и одновременно одного из современных направлений философской мысли, понимание есть постижение смысла. В философском контексте герменевтика рассматривает понимание как свойство человеческого бытия, как свойство человеческого жизненного мира, как составной элемент существования человеческого сознания, которое пытается пробиться в глубинное бытие, но им не обладает. Содержание понимания – это не объект мира, но скорее угадываемая структура самого бытия.*

В герменевтике понятие «смысл» обычно не определяется. Смысл дан как нечто внешнее. Это - идеальное бытие, эйдетический мир, на который направлен герменевтический интерес.

Текст с синтаксической точки зрения есть множество элементов (предложений, высказываний, музыкальных фраз, композиционных элементов любой знаково-символической системы), связанных друг другом структурными отношениями, характерными для знаковой системы данного типа. Элементарный носитель смысла – предложение. Текст будет являться контекстом для предложений, предложение же есть контекст для составляющих его выражений, относящимся к другим семантическим категориям. Поэтому проблема понимания текстов сводится в данном случае к пониманию предложений и знанию смысла структурных связей между ними. Понимать текст – значит знать общее семантическое значение каждого входящего в него элемента, знать свойства структурных отношений и зависимость анализируемого текста от контекста. Одновременно идет постижение, усвоение смысла текста в процессе дешифровки, истолкования, интерпретации текста. По мысли герменевтов, мы понимаем смысл текста, если понимаем вопрос, ответом на который является текст. Мы достигаем понимания в случае слияния горизонтов интерпретатора, пытающегося реконструировать вопрос, и текста. При этом основным средством наделения смыслом знаково-символических конструкций является интерпретация.

Интерпретация в герменевтике – это базисная операция. В ходе интерпретации понимание выступает как первичная операция интеллекта, а объяснение как завершающая фаза интерпретации. В герменевтическом анализе объяснение играет подчиненную роль, поскольку главная задача интерпретации заключается в том, чтобы понять текст. Объяснение же всецело зависит от того, насколько глубоко и правильно он понят.

Что касается уровней понимания, то можно привести две их классификации – психологическую и учитывающую герменевтический аспект (т.е. возможность множественных интерпретаций одного и того же текста):

■ *Психологический контекст. В структуре процесса понимания выделяются уровни. 1 уровень обеспечивает понимание лишь фактического, эмпирического содержания текста (слово, фразы), т.е. того, о чем говорится в тексте; 2 уровень – понимание мысли, прямо не выраженной в тексте (умозаключающее понимание предметного содержания), т.е. того, что говорится в тексте; 3*

уровень - раскрытие мотива, не выраженного прямо в тексте, понимание обобщенного смысла, морали, подтекста. На этой основе выделяется три ступени понимания: 1 ступень включает только 1 уровень понимания, 2 ступень – и 1, и 2 уровни, 3 ступень включает, соответственно и 1, и 2, и 3 уровни. Третья ступень обеспечивает полноценное понимание мысли и правильное ее формулирование.

■ *Герменевтический контекст.* В качестве оценки уровня понимания текста предлагаются три вида понимания и восприятия информации: 1) через код автора (однозначный смысл); 2) через код интерпретатора; 3) через различные коды интерпретации одного и того же текста (множественные смыслы).

Различные методы смыслового анализа, в результате которых выделяются смысловые связи между текстовыми элементами, а текстовая структура изображается графически, определяют углубление понимания целостного текста, его адекватную интерпретацию. Основная проблема здесь заключается именно в понимании целого, что возможно на основе понимания частей и связи между ними.

Методики исследования смысловой структуры текста различаются выбором метода анализа текста. Подходы к анализу текста достаточно разнообразны: это логический анализ (Л.П. Доблаев, И.П. Севбо, А.М. Сохор), подход, в основе которого в семантике общения выделяется план значений и план слов (Л.С.Выготский, А.Н.Леонтьев, А.К.Маркова, Т.М. Дридзе, И.А. Зимняя), коммуникативный подход (Н.И. Жинкин, А.И.Новиков, Г.Д.Чистякова, И.Ф. Неволин).

В курсе «Смысловое чтение естественнонаучных текстов» теоретической базой для формирования приемов осмысления текстов являются методики авторов логического анализа и коммуникативного подхода, так как эти методы наиболее приемлемы для учебных текстов. Это объясняется тем, что содержание *предметного текста* базируется на ситуациях, входящих в предметно - тематические области, границы которых определенным образом очерчены, благодаря чему семантическое расстояние между ними является небольшим. Существеннейшая особенность такого рода текстов в отличие от высокохудожественных в том, что поле возможных интерпретаций, если и не совсем и не всегда, то достаточно определено. Все это позволяет сравнительно легко отобразить *структуру содержания учебного текста*, применяя для этого ограниченный набор средств.

Часть 2 Метод последовательного вычерпывания смысловой информации из текста как способ тренировки и совершенствования чтения (автор И.Ф.Неволин)

Содержательной характеристикой темпа работы с текстом, т.е. величиной, характеризующей производительность умственного труда, является *скорость осмысления информации, темп ее освоения*. Автором разработана такая процедура работы с текстом, в результате которой все читатели должны *понять* текст одинаково хорошо. Естественно, что для достижения заданного уровня освоения текста для этого им потребуется различное время. Кроме того, в итоге выявляются данные, необходимые для определения темпа осмысления текстовой информации.

Решение указанных задач может быть осуществлено посредством *метода последовательного вычерпывания смыслового содержания* текста. Процесс тестирования по этому методу включает *два этапа*:

- Чтение текста и воспроизведение его содержания;
- Поиск в тексте информации, необходимой для ответов на задаваемые вопросы, относящиеся к невоспроизведенной или неадекватно воспроизведенной части смыслового содержания текста. Время каждого обращения к тексту фиксируется.

Время чтения на *первом этапе* – время визуирования. Зная это время и число слов в тексте, можно найти скорость визуирования по формуле

$$v = \frac{N}{\tau} \cdot 60,$$

где N- число слов в тексте;

τ – время просмотра (визуирования) текста (в секундах).

На *первом* этапе испытуемому предлагается прочитать текст так, чтобы суметь пересказать его основное содержание своими словами. Воспроизведенный (вторичный) текст должен содержать такой объем информации, который позволил бы установить – понят ли текст в целом. Если текст не понят, то испытуемый выполняет повторное чтение, решая ту же задачу: понять текст и запомнить его основное содержание.

Эксперименты показывают, что при условии понимания основного смысла текста и воспроизведения содержания в существенных чертах, испытуемые, как правило, пропускают значимые фрагменты содержания, нередко допускают те или иные ошибки. Поэтому на *втором этапе* тестирования испытуемый продолжает работу с текстом, стремясь вычерпать полностью его смысловое содержание.

С этой целью экспериментатор задает вопросы по той части содержания, которая не воспроизведена или воспроизведена с ошибками. Если испытуемый не может ответить на заданный вопрос или отвечает неполно, то вопрос фиксируется в протоколе тестирования, затем испытуемому предлагается найти в

тексте необходимую для ответа информацию. Время, затраченное на поиск, измеряется и включается в общее время работы испытуемого с текстом. Если результатом поиска является неполный или неточный ответ, то экспериментатор сообщает об этом испытуемому и отмечает в протоколе «неполно» или «неточно», после чего в очередном «заходе» на текст поиск недостающей информации продолжается.

Экспериментатор должен стремиться к тому, чтобы формулируемый им вопрос не содержал подсказки. Вопросы задаются до тех пор, пока не будет установлена *смысловая эквивалентность вторичного и первичного текстов*.

Формулу для вычисления «скорости чтения» по методу вычерпывания информации можно представить в следующем виде:

$$v_{чм} = \frac{N}{\tau + \sum_{i=0}^k t_i} \cdot 60,$$

где N – число слов в тексте;

τ – время визуирования текста (с);

$\sum_{i=0}^k t_i$ – суммарное время поиска (зачерпывания) информации;

k – число зачерпываний.

Результаты определения показателей чтения по методу вычерпывания смыслового содержания текста фиксируются в «хронокарте работы с текстом» (**Приложение А**).

Одна из важнейших *особенностей* данного метода в том, что он стимулирует и обеспечивает углубленное выявление специфики процесса чтения того или иного испытуемого. Комплекс *количественных* (скорость визуирования, скорость чтения, величина интервала между ними, число зачерпываний, соотношений их длительностей) и *качественных* (характер вопросов, их повторяемость, степень полноты и точности ответов, структура вторичного текста, характер ошибок и др.) показателей чтения характеризует особенности деятельности читателя, структуру и уровень его умений работать с текстом, включая умения ориентироваться в смысловом поле текста, структурировать содержание и выявлять в нем главное, соотносить и различать основные факты и детали, причину и следствие, антиципировать содержание и зону поиска ответа на вопрос и др.

Метод вычерпывания информации *используется*:

- в различных вариантах избирательного, селективного вычерпывания как с целью диагностики, так и развития умений работать с текстом. Например, можно поставить задачу извлечения данных опыта, эмпирических понятий и закономерностей, основных теоретических положений (идеи, принципы и гипотезы науки) и т.д.

- для совершенствования навыка самоконтроля освоения информации. Например, можно использовать метод селективного вычерпывания в варианте

поиска ответа на фиксированный перечень вопросов (без предварительного чтения текста) в конце главы или параграфа учебника. Упражнения такого рода повышают активность и избирательность чтения, развивают умение быстро находить нужную информацию.

Существенная *особенность* метода вычерпывания обнаруживается в том, что он применим к текстам разных видов и различных уровней трудности.

Освоение процедуры вычерпывания возможно в паре обучающихся, когда каждый выступает то в роли экспериментатора, то в роли испытуемого. Метод может использоваться и в домашних условиях в качестве средства определения показателей работы с текстом и способа тренировки, совершенствования чтения.

Часть 3 Методы графического изображения смысловой макроструктуры текста (автор И.Ф. Неволин)

Условием быстроты переработки смысловой информации текста является *формирование определенного психологического механизма*. Он включает:

- общую ориентировку в тексте;
- сформированность умственных действий по выделению смысловой структуры текста;
- активное переструктурирование материала, которое определяется не только семантикой текста, но и целью, т.е. включает семантико-прагматическое структурирование;
- свертывание семантической информации текста;
- схему припоминания в процессе воспроизведения информации, базисом которой является активно примененная стратегия кодирования.

Нельзя не отметить, что психологические механизмы системы «Реципиент – Текст» являются предметом исследования психолингвистики, а их изучение с точки зрения переработки семантической информации позволяет рассматривать такую речевую деятельность как интеллектуальный акт. Поэтому *процесс чтения* должен включать *этапы*, необходимые в любом виде интеллектуального поведения. Это:

1. *Этап доминирующей мотивации чтения*. Мотивы чтения могут быть разные и, соответственно, они задают качественное своеобразие дальнейшему процессу.

2. *Этап принятия решения* – этап замысла: ориентировка в книге, статье. Например, «найти необходимый факт», или «прочитать все тщательно» и т.д. Здесь накладываются ограничения на выбор действия окружающими условиями. В зависимости от конкретных обстоятельств действие будет состоять из тех или иных операций, например, в личной книге можно подчеркнуть ключевые слова, в библиотеке составить конспект и т.д.

3. *Этап осуществления замысла*. Особенность этого этапа состоит в том, что он иногда начинается и заканчивается одновременно со вторым.

4. *Этап сопоставления и оценки результата чтения с намеченной целью*. Особенность оценки состоит в том, что она может быть субъективной, неточной до тех пор, пока не объективирована. Определяется это тем, что здесь действие внутреннее, не предметное (исключая случаи, подобные чтению технической инструкции по выполнению предметных действий) Поэтому возможны ситуации: «Читал, учил, а рассказать не могу».

О психологической стороне *чтения как мышления* Л.С. Выготский писал: «Чтение не есть установление простой ассоциации между письменными знаками и звуками, а оказывается очень сложным процессом, в котором непосредственное участие принимают высшие психические функции в части мышления. Развитое и неразвитое чтение имеют ближайшие причины в развитии мышления» Очевидно, что этот умственный труд и творчество, как любой другой труд и творчество, могут совершенствоваться и рационализироваться, осваи-

ваться на различных ступенях образования, включающем все более и более сложные тексты.

И.Ф. Неволин на основе семиотико-смыслового подхода к тексту как знаковой системе предлагает три способа представления его смысловых макроструктур, в том числе *метод дитексов* (акроним от слов *Диаграмма-ТЕКст-Смысл*). Подходы различаются способами графического изображения текстовой структуры и представлению смысловых связей между ее элементами.

Раздел 1 Представление смысловой макроструктуры текста посредством выделения текстовых элементов и сохранения структуры авторского текста.

- Выделяются текстовые элементы: абзацы, квазиабзацы, субабзацы, скважины. *Квазиабзац* - часть текста, большая чем абзац, которая объединяет небольшие абзацы или другие текстовые элементы по принципу смысловой близости, и отграничивается от соседних элементов по признаку смыслового различия. *Субабзац* – часть абзаца, состоящая из одной или нескольких фраз, выделенная аналогичным образом. Говорят, что текст содержит *скважины*, если из него не может быть извлечена нужная индивиду информация, обеспечивающая понимание. Скважина есть в тексте, если для декодирования, адекватного понимания того или иного элемента текста нужна какая-либо дополнительная информация, т.е. необходимо включение слова, фразы или даже абзаца или параграфа в более широкий контекст. Так, например, скважинами будут являться не только те пропущенные выкладки при выводе формулы (когда читателю предлагается это сделать самому), но и те положения, новые значения слова, неизвестные термины, все то, что отсылает индивида к другим текстам, сноскам, более ранним или более поздним частям текста.

- Определяется объем текстовых элементов (число знаков-слов в единицах $\times 10^2$).

- Текстовая структура изображается графически. Текстовый элемент – прямоугольник. Последовательность фигур (прямоугольников) соответствует последовательности текстовых элементов. Площади фигур пропорциональны количеству знаков в элементе. Цифры верхнего ряда обозначают последовательность, а внутри фигур показывают число знаков (можно указать тему – имя элемента). Прямоугольники для скважин помечены штриховкой.

- Стрелками указываются смысловые связи между выделенными текстовыми элементами. Под *смыслом* подразумевается то, что в контексте Л.С.Выготского определено так: «мы запоминаем смысл независимо от слов», или «помню смысл, но затруднился бы воспроизвести словесные формы».

Недостаток указанного представления смысловой макроструктуры текста является то, что смысловые связи в ней не могут быть схвачены в своей целостности сразу, с одного взгляда, т.е. симультанно.

Реализация предложенной методики для текста из учебника физики А.Н. Мансурова и Н.А. Мансурова « **Успехи механики в описании движения земных и небесных тел** » в **Приложении Б.**

Раздел 2 Представление смысловой макроструктуры текста посредством преобразования текстовой системы и структуры ее связей

То же самое содержание текста может быть передано в виде системы, состоящей из меньшего числа звеньев, структура которой является по существу структурой переструктурированного целого. Количество обозначенных связей здесь меньше. К тому же легко могут прослеживаться «пути» нанизывания и свертывания смыслов. Наименования звеньев на схеме указаны прямо в ней. Недостаток схемы в том, что по ней не всегда возможно узнать структуру авторского текста. Но главное все-таки то, что информация организована определенным образом посредством активной деятельности субъекта.

Представление данной схемы для текста «Успехи механики в описании движения земных и небесных тел» в Приложении В.

Раздел 3 Представление смысловой макроструктуры текста с помощью дитекса, построенного на основе комплексного метода анализа текста в контексте герменевтики и логической структуры естественнонаучного знания (идея метода дитексов принадлежит И.Ф.Неволину, комплексный метод анализа – Кучеренко М.А.)

Структурно-семантическое исследование текста заключается в

- *разделении его на смысловые текстовые элементы;*
- *определении объемов этих элементов (в знаках-словах);*
- *разделении текстовых элементов на смысловые зоны.*

Заметим, что *смысловые зоны* не выстроены по иерархическому принципу, более того, одни и те же текстовые элементы могут одновременно относиться к различным их видам.

В книге А.М.Мостепененко “Методологические и философские проблемы современной физики” обоснованно предложение располагать основные элементы физического знания по степени их общности и необходимости в линию:

Данные опыта – эмпирические понятия и закономерности (вместе эмпирический уровень знаний) – теории – основные идеи, принципы и гипотезы (вместе теоретический уровень). Причем, как отмечает А.М. Мостепененко, “наиболее общим элементом физического знания служат основные идеи, принципы, гипотезы, относящиеся не только к отдельным теориям, не только к отдельным областям физических явлений, но и ко всему объекту физического познания (принцип сохранения и превращения энергии, начала термодинамики, принцип относительности, принцип неопределенностей и т.д.). Указанная линия представляет собой логическую структуру физического знания, элементы же ее выбраны нами в качестве критериев для определения видов смысловых зон.

Другими критериями для определения качественных особенностей текстовых элементов стали следующие методологические герменевтические средства:

▪ **принцип контекстуального подхода** (минимальный контекст: указаны место и значение данного учебного материала в рамках предмета; макро контекст: указано место предмета в отрасли знания, существует активизация мышления на теоретические и практические выходы полученной информации (анализ смысловых ситуаций, иллюстрация примерами и обобщениями); сверхконтекст: место и значение данного материала в рамках культуры в целом; выявление аспектов личностного (или человеческого смысла данной проблематики; концептуальное изложение учебного материала в его генетико-историческом, структурно-содержательном и смысловом аспектах; выход на принципиальную незавершенность и открытость знания; выход на универсалии Бытия, т.е. на такой уровень универсальности, где обнаруживаются существенные связи между блоками мироздания);

▪ **принцип лучшего понимания** (взгляд на элемент физического знания с «высоты» сегодняшнего времени);

▪ **принцип диалоговой природы текста** (формулирование вопросов к читателю, активизирующих его мышление, «включающих» воображение; эмоциональные, оценочные и рефлексивные суждения автора).

Таким образом, в тексте выделяются следующие *смысловые зоны*, характерные для текстов естественнонаучного характера:

- данные опыта;
- эмпирические понятия, закономерности;
- теория;
- основные законы, принципы, гипотезы;
- минимальный контекст;
- макроконтекст;
- сверхконтекст;
- принцип лучшего понимания;
- принцип диалоговой природы текста.

Результаты изучения учебных текстов в смысловом аспекте представляются в *таблицах*, позволяющих симультанно воспринимать “ход мыслей” во всем тексте. Таблицы дают возможность судить о степени разнообразия смысловой структуры по загруженности визуального поля, в них отражен объем текстовых элементов, благодаря которому можно соотносить их семантический вес и объемный.

Результаты применения предложенной комплексной методики на примере анализа темы “Закон сохранения импульса” из учебника Р. Фейнмана, Р. Лейтона и М. Сэндса “Фейнмановские лекции по физике” в **Приложении Г**.

Часть 4 Методика формализации текста на основе смыслового его преобразования (автор А.И.Новиков)

В методике А.И. Новикова *текст* рассматривается как целостное речемыслительное образование, т.е. целостный комплекс языковых, речевых и интеллектуальных факторов в их связи и взаимодействии. Данная методика есть результат исследования текста в аспекте его *смыслового преобразования*, в основе которого лежит *свертывание содержания* при его восприятии.

Анализ психологических данных, характеризующих процесс восприятия, понимания, запоминания и воспроизведения информации, показывает, что такое свертывание осуществляется в результате перехода от внешней лексико-грамматической структуры текста к некоторым внутреннеречевым семантическим образованиям, позволяющим сводить содержание текста к его общему смыслу. Это происходит за счет формирования “предметно-схемного кода, выделения из текста “опорных пунктов”, “смысловых вех”, которые во внутренней речи становятся конденсированным выражением больших смысловых групп или семантических комплексов и приобретают способность представлять целый текст в мышлении, в памяти. Такие семантические преобразования при необходимости довольно легко могут быть развернуты человеком в более или менее полный текст.

Исходя из представления о *понимании как процессе свертывания информации*, автор предлагает такой метод отображения структуры содержания текста, который базируется на экспликации так называемой денотатной структуры, что предполагает обращение к знанию, не содержащемуся непосредственно в самом тексте, к моделям реальных ситуаций, на основе которых строится динамическая модель ситуации, задаваемой текстом. Этот метод наиболее приемлем для предметных текстов (*учебных* в том числе). Это объясняется тем, что содержание предметного текста базируется на ситуациях, входящих в предметно-тематические области, границы которых определенным образом очерчены, благодаря чему семантическое расстояние между ними является небольшим. Все это позволяет сравнительно легко отобразить структуру содержания, применяя ограниченный набор средств.

Содержание текста составляет та информация, которая формируется в интеллекте в виде некоторого целостного комплекса под воздействием языковых средств, составляющих текст. *Денотатная же структура текста в целом и ее основной элемент- денотат* - является внутренним мыслительным образованием, которое не имеет своих собственных средств внешнего выражения, кроме средств естественного языка.

Автор предлагает *денотативный анализ текста*, результат которого является представление его в виде *графа*, где вершинами выступают имена денотатов, полученные в результате содержательного анализа текста и применения необходимых знаний о данном фрагменте действительности, а ребрами – предметные отношения между этими денотатами. Денотатная структура должна удовлетворять *требованиям целостности, пространственности, изобрази-*

тельности, а также в ней должны быть обеспечены однозначность, эксплицитность и иерархичность элементов содержания.

Методика построения денотативной структуры текста включает в себя положения, определяющие возможный способ анализа текста с целью выделения иерархии его содержательных единиц, принципы выделения имен этих единиц и их отношений, а также способ их организации в целостную структуру.

Назовем кратко указанные положения и принципы:

- *Выделение “ключевых” элементов* текста, т.е. наиболее важных, существенных в понимании. Это выделение происходит не на уровне слов, а на уровне денотатов, являющихся единицами содержания. В содержательном плане такие элементы представляют собой то, о чем говорится в определенном отрезке текста. *Денотат* понимается как динамическая единица речи, возникающая в сознании, за которой стоит предметная действительность. *Денотат* не задан заранее как лексическое значение, поэтому каждый раз он должен быть найден в процессе декодирования языкового выражения.

- *Выделение подтем.* Выделенные “ключевые” элементы, хотя и являются наиболее существенными, могут принадлежать к различным уровням структуры содержания. Задача заключается в том, чтобы определить элементы, принадлежащие к верхним уровням текста, т.е. главный предмет описания и его подтемы. Для этого структуру внутренних связей необходимо задать в виде таблицы, где в левом столбце фиксируются “ключевые элементы”, а в правом – поставленные в соответствие каждому элементу все связанные с ним в тексте денотаты. При этом в каждой из групп правого столбца может содержаться повторяющийся денотат, некоторые из них могут принадлежать к множеству “ключевых”. Главный “предмет” описания – “ключевой” денотат, имеющий наибольшее вхождение в группы и такой, что по объему замещаемого содержания является более широким, чем связанные с ним денотаты. Каждый “ключевой” денотат, в группу правого столбца которого входит главный предмет, считается *подтемой*. В тексте, как правило, несколько подтем.

- *Определение субподтем.* Денотаты, содержащиеся в правом столбце таблицы за вычетом главного предмета, являются *субподтемами подтем*, к которым они относятся. Субподтемы раскрывают содержание подтем, и их связи, как правило, не выходят за уровень этих подтем.

- *Графическое представление иерархии подтем и субподтем.* Таблица связей в результате ее анализа преобразуется в граф, имеющий вид иерархического дерева, где вершине первого уровня соответствует имя главного предмета, вершинам второго уровня – имена подтем, а третий уровень соответствует субподтемам. Ребрам в таком графе соответствует наличие определенной связи между вершинами, причем конкретный вид связи может быть и не выражен. Такая форма представления делает наглядной и обозримой структуру отношений между элементами различных уровней текста и способствует, вне всякого сомнения, более полному и глубокому пониманию содержания текста. Данная структура позволяет оценить “мощность” подтем, их значимость и на этом основании наметить пути компрессии текста, если в этом есть необходимость.

■ *Определение соотношения денотатов.* Задачей данного этапа является приведение полученной иерархической структуры функциональных элементов в соответствии с моделью ситуации, формирующейся в интеллекте в результате понимания текста. Это достигается за счет экспликации предметных отношений, существующих между денотатами, что приводит к уточнению соотношения элементов полученной структуры, детализации ее уровней, к общему ее преобразованию. Наиболее типичными классами предметных отношений являются, например, пространственные отношения, временные, причинно – следственные, часть – целое, отношения формы, воздействия, взаимодействия и т.д.. Иногда предметные отношения могут не иметь лексическое или грамматическое выражение, но содержаться в тексте имплицитно. Результатом такого преобразования является граф денотатной структуры, который в конечном итоге часто приобретает вид не иерархического дерева, а сети .

Поэтапное приложение методики , с помощью которой денотатная структура текста может быть представлена в целостном виде, представлена в **Приложениях Д,Е,Ж**. Объект смыслового анализа - учебный текст “ Лазеры ” из учебного пособия Савельева И.В. “Курс общей физики”

Часть 5 Метод смыслового анализа текста как осмысление содержащихся в нем проблемных ситуаций (автор Л.П.Доблаев)

Автор предложенного метода показывает, что для *понимания* трудного текста очень важно уметь анализировать его: устанавливать *логические* связи между предложениями, смысловую структуру текста в целом.

Изложим *суть* такого подхода. Известно, что главными членами предложения являются подлежащее и сказуемое. Выражаемое предложением логическое суждение включает логический субъект и предикат. В *тексте* также можно выделить две части: одна из них подобна подлежащему и логическому субъекту, а другая – сказуемому и логическому предикату. *Текстовый субъект и текстовый предикат вместе - текстовое суждение.*

В отличие от подлежащего и сказуемого предложения, а также логического суждения и предиката, *субъект и предикат* текста выражаются не отдельными словами или словосочетаниями, а целыми предложениями – одним, двумя или несколькими.

Текст – это группа из двух или более предложений, в которой есть *текстовый субъект и текстовый предикат*, составляющие вместе текстовое суждение.

Подлежащее, как и логический субъект, обозначает предмет, о котором что-то говорится в предложении. *Текстовый субъект также обозначает то, о чем говорится в тексте. Он отвечает на вопрос: «О чем говорится в тексте?».*

Сказуемое в предложении и логический предикат обозначают, что именно говорится соответственно о подлежащем и логическом субъекте.

Текстовый предикат – это то, что говорится в тексте о текстовом субъекте. Он отвечает на вопрос: «Что говорится в тексте о текстовом субъекте?».

Заметим, что эмпирически давно установлена *двучленность научных и учебных текстов*: *описываемое – описание, объясняемое – объяснение, доказываемое – доказательство* и т.д.

Анализ связей в тексте позволил рассмотреть *текст* не только как логически и структурно оформленное целое, как смысловую систему, состоящую из элементов, находящихся в определенных иерархических связях, но и установить, что представляет собой текст (рассматриваемый со стороны особенностей его смысловой структуры) как предмет понимания. Он позволил выделить в тексте *проблемные ситуации не заданного, не выраженного словами, скрытого вопроса-связки, объединяющего текстовый субъект и его предикат в текстовом суждении.* Заклучая в себе скрытый вопрос, текстовое суждение, представляющее собой проблемную ситуацию, содержит, однако, условия, помогающие читателю выявить, обнаружить этот вопрос, поставить его перед собой.

Проблемные текстовые ситуации обуславливаются главным образом содержанием текста, а также особенностями и качеством его изложения.

■ В первую группу входят, например, проблемная ситуация новизны текстового субъекта (понимаемый как «нуждаемость» в его предикации), сложности предиката (вызывающий, в частности, необходимость выяснения в обобщенной форме того, какую мысль он раскрывает), противоречивости текстовых субъектов, наличия опосредствованной связи между ними.

■ Ко второй группе проблемных текстовых ситуаций могут быть отнесены такие, как проблемная ситуация неполноты или отсутствия текстового субъекта или предиката в текстовом суждении, отсутствие целого текстового суждения или указания в формулировке текстового субъекта о характере его связи с предикатом, отсутствия в ней указания о содержании или полноте его модификации в субъектах последующего ранга, ситуация логической неупорядоченности в изложении текстового суждения.

Однако, деление проблемных текстовых ситуаций на указанные две группы условно. Содержание текста и характер его изложения взаимосвязаны, влияют друг на друга. С одной стороны, проблемные ситуации новизны текстовых субъектов или противоречивости в их содержании, сложности предикации, отражающие объективные свойства вещей, могут быть изложены с различной степенью обстоятельности, полноты и доступности; в строгой системе или с нарушением ее; с подчеркиванием содержащихся в них проблем или, напротив, в сглаженном (непроблемном) виде. С другой стороны, полнота содержания текстового субъекта или предиката может зависеть от особенностей не только изложения, но и объективного содержания (например, от его значимости или существенности с точки зрения основной темы текста). Само содержание и характер изложения учебных текстов определяются рядом факторов: степенью изученности предмета, уровнем умственного развития читателей, для которых предназначен данный текст или учебник. Их опытом, целями сообщения и т.п.

Нередко проблемные текстовые ситуации неизбежны, поскольку являются следствием новизны и сложности содержания излагаемого в тексте, противоречивого характера рассматриваемых в нем явлений. Таковыми они оказываются и потому, что сложная мысль не может быть раскрыта сразу (скажем, в одном предложении), и ее проблемный характер (новизна, неполнота, противоречивость и т.п.) сохраняется для читателя порой до конца текста. К тому же формулировка мысли или ее раскрытие в тексте могут оказаться неполным или вовсе отсутствовать.

Понимание текста, напомним, рассматривается как осмысление содержащихся в нем проблемных ситуаций. Исследование показало, что основным приемом самостоятельной работы по осмыслению текста является постановка читателем перед собой скрытого вопроса к текстовому субъекту или его предикату и нахождение ответа на него. Более того, оказалось, что, применяя основной прием осмысления текста, испытуемые все больше начинали пользоваться и другими, производными от него приемами. Это были:

■ постановка вопроса – предположения – нахождение ответа на него, проверка его правильности;

■ предположение или догадка – их проверка;

- *антиципация – ее проверка;*
- *реципация.*

Сформированные приемы осмысления текста в дальнейшем – в условия свободного чтения текста - *свертываются*; при этом более частыми становятся случаи переноса усвоенных приемов на новые проблемные ситуации. На основе овладения различными приемами осмысления, составляющими сложное психологическое образование – критическое отношение испытуемого-читателя к своей работе с текстом, возникает критическое отношение его к самому тексту. Наконец, в результате дальнейшего свертывания приемов понимания текста происходит формирование *особого интеллектуального состояния читателя – состояние умственной напряженности и готовности к обнаружению и решению проблемных ситуаций.*

Любопытно, **что** в герменевтике о сущности вопроса писал Г-Г.Гадамер: «.. всякое знание проходит через вопрос. Спрашивать – значит выводить в открытое. Смысл спрашивания заключается в том, чтобы подобным образом раскрыть спрашиваемое в его проблематичности. Знание может быть лишь у того, у кого есть вопросы, вопросы же всегда схватывают противоположности между «да» и «нет», между «так» или «иначе». И еще: «Уже то, что переданный нам текст становится предметом истолкования, означает, что это текст задает интерпретатору вопрос. Поэтому истолкование всегда содержит в себе существенную связь с вопросом, заданным интерпретатору. Понять текст – значит понять этот вопрос. ...это происходит путем обретения герменевтического горизонта. Этот последний мы понимаем теперь как горизонт вопроса, в границах которого определяется смысловая направленность текста».

Формирование приема самостоятельной работы по осмыслению текста – постановки читателем перед собой скрытого вопроса к текстовому субъекту или его предикату

Формирование приемов понимания текста осуществляется *методом индивидуального обучения*. Вся серия учебных занятий с каждым учащимся разбивается на три этапа.

- *На первом этапе* обучаемый читает текст по частям, содержащим проблемные ситуации (последующая часть текста закрывается). После того, как та или иная часть текста прочитывалась им, его просят сказать: «Подумали ли вы о чем-то в связи с прочитанным? Может быть, у вас возникли какие-то вопросы?» Таким образом вначале выясняется, не применяет ли обучаемый в данном случае како-то прием осмысления текста самостоятельно. Затем ему задается вопрос, который должен был побудить его или помочь ему целесообразно использовать прием постановки вопроса. По прочтении предложения, в котором выражен текстовый субъект, учащемуся задают вопросы, требующие нахождения и осмысления его предиката, например: «О чем теперь вы

хотели бы узнать? Какие вопросы здесь возникают? О чем будет говориться дальше? Или: «Как эта мысль дальше раскрывается (поясняется, доказывается)?» К той части текста, в которой выражен предикат, обучаемому задаются вопросы, требующие возвращения к его субъекту, лучшего его осмысления. Например: «О чем это говорит?» или: «На какой вопрос это отвечает? Какая мысль раскрывается в этой части текста? Подтвердилась ли ваша догадка?» Как видно из приведенных вопросов, одни из них, требуют выяснения текстового субъекта, в то же время побуждают испытуемых антиципировать (предвосхищать предугадывать) дальнейшее изложение в тексте, а другие – направленные на лучшее осмысление субъекта – возвращаться назад и проверять правильность антиципации. Хотя эти вопросы очень общего характера, они требуют от обучаемых осмысления конкретно-предметного содержания текста. Причем одни из этих вопросов побуждают искать на них ответы сразу, а другие – сначала ставить перед собой вопросы, а потом находить на них ответы (**Приложение II**).

- *На втором этапе*, когда после очередной части текста обучаемые сами пытаются ставить вопросы и давать на них ответы, не дожидаясь того момента, когда это потребуют сделать, чтение не прерывается. Теперь обучаемым предоставляется возможность самим использовать какой-либо прием осмысления текста, и уже после этого им могут задаваться вопросы.

- *На третьем этапе* чтение происходит в обычных условиях: обучающий оставляет весь текст для обучаемого открытым, во время чтения не обращается к нему с вопросами. Учащийся может по своей инициативе останавливаться в любом месте параграфа и сообщать обучающему о тех вопросах и мыслях, которые у него возникали в данный момент, или делать это по окончании чтения текста.

Важное значение для формирования приемов осмысления текста имеют *инструкции*, в которых сформулированы общие признаки различных проблемных ситуаций, типичные вопросы, которые необходимо ставить к ним, и указания, облегчающие поиск ответов на них. Такие инструкции могут быть составлены обучающим с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучаемых по мере осмысления практического приложения метода. Эти правила можно отпечатать на карточках и на первом и на втором этапах работы разъясняться на специально подобранных текстах, содержащих различные проблемные ситуации.

Приведем текст инструкции, относящейся к проблемной ситуации новизны текстового субъекта. *«Читая текст, надо выделять в нем основные, новые мысли. Новая мысль всегда нуждается в раскрытии, т.е. в пояснении или объяснении, доказательстве. В то же время она сама нередко наряду с другими новыми мыслями, служит раскрытию более общей мысли. Читая ту часть текста, в которой новая мысль раскрывается, надо еще лучше уяснить и новую мысль, и то, как она раскрывается. Для этого, знакомясь с новой мыслью, надо сразу поставить перед собой два вопроса: 1. Какая мысль должна быть раскрыта? И 2. Как она дальше раскрывается?»*

Если в самом тексте вы не нашли ответа на эти вопросы, то постарайтесь найти их сами (опираясь на уже известное вам, путем рассуждения) или с моей помощью».

Менее затратна по времени методика формирования приема самопостановки вопроса у обучаемых в условиях работы с целой группой или классом. Здесь возможны два пути:

первый: преподаватель читает вслух текст учебника, делая остановки, во время которых он обращается к аудитории с вопросами, требующими использования указанных приемов (как это имело место на первом этапе проведения индивидуального обучения);

второй: самостоятельное чтение учащихся текста, в который включены подобные вопросы и ответы на них.

Часть 6 Метод денотатных графов (автор Г.Д. Чистякова)

Текст является продуктом *речемыслительной* деятельности, где язык служит средством выражения, содержание задается интеллектом. При *понимании* текста интеллект играет не менее активную роль, чем при генерации, так как позволяет осуществить осмысление материальных знаков языка. Именно в этом процессе формируется *смысл*, являющийся основным механизмом перехода от языковых знаков к содержанию текста и наоборот.

Предлагаемый автором *подход* к содержанию текста, а также составляющих его языковых единиц и основан на учете *взаимодействия языка и интеллекта*.

Изложим основные положения этого подхода.

Отдельно взятое *слово* как элемент языковой системы обладает только *лексическим значением*. Конкретизация его предметной соотнесенности осуществляется в живом процессе речи за счет сочетания значений слов. При сочетании 2 слов происходит взаимное ограничение их расплывчатых лексических значений, что приводит к коренной перестройке сферы предметной соотнесенности как сочетания в целом, так и элементов этого сочетания. Перестройка заключается в том, что взаимное ограничение лексических значений позволяет определить *денотат* как конкретное представление о том, что обозначается данным языковым выражением в целом. Под *денотатом* понимается любой предмет (вещь, явление, процесс и т.п.), реальный или мыслимый. Денотат составляет содержание языкового выражения. На основе денотата сочетания лексических значений слов приобретают свою определенность и конкретность. Переход к предметным значениям слов означает, что из множества потенциальных связей слова с предметной действительностью, лежащих в основе полисемии (многозначность лексических значений, задаваемых одним и тем же словом), отбирается одна, соответствующая данному денотату, а значит, и данной сочетаемости слов.

Новое сообщение требует каждый раз нового сочетания слов для своего выражения. Установление же содержательной стороны сочетания слов в свою очередь требует *понимания*, являющегося интеллектуальным процессом.

Отсутствие жесткой зависимости между словом и его значением делает декодирование творческим, эвристическим процессом, т.к. появление денотата следует автоматически за появлением языкового выражения. Поэтому переход от сочетания к денотату происходит не непосредственно, а через догадку об обозначаемой в речи ситуации. Сочетание расплывчатых значений порождает догадку о возможном денотате, и в соответствии с этой догадкой происходит конкретизация значений слов и переход к их конкретным предметным значениям. Согласование предметных значений позволяет установить истинность \ ложность денотата, т.е. правомерность обозначения предмета действительности данным языковым выражением. Весь этот процесс управляется *смыслом*. *Смысл* задает способ декодирования языкового выражения и служит средством

перехода от этого выражения к его денотатам, т.е. отображаемым предметам и отношениям между ними.

Содержание текста представляет собой семантический комплекс, который возникает в мышлении автора в соответствии с замыслом, целями, условиями композиции. Он состоит из совокупности денотатов, отражающих иерархию *подтем и субподтем*. В мышлении он представляет собой единое целостное образование, поскольку базируется на системе предметных отношений, сформированных в интеллекте человека в его предшествующей деятельности.

Задача партнера коммуникации, следовательно, заключается в том, чтобы перейти от *совокупности слов* к *системе денотатов*, обозначением которых они являются. Такой переход возможен на основе *смысла*, определение которого, в свою очередь, задается автором путем отбора и соответствующего распределения слов. Для установления содержания текста требуется не только осмысление отдельных языковых выражений, но и больших отрезков текста, соответствующих *подтемам и субподтемам*, соотнесение их между собой и на этой основе осмысление текста в целом. Для образования в интеллекте партнера коммуникации целостного семантического комплекса, соответствующего замыслу автора, требуется постоянное обращение к опыту, к знанию, не содержащемуся непосредственно в самом тексте, т.е. осуществляется выход за текст для устранения «смысловых скважин».

Результатом такой смысловой переработки текста является *система денотатов* – система, способ организации которой принципиально отличен от организации текста на уровне языковых единиц. Это *отличие* заключается в том, что структура денотатов соотнобразуется с логикой внеязыковых предметных отношений, а не с логикой изложения содержания. Структура денотатов формируется по *иерархическому принципу*. Ее иерархия определяется не композиционно-логическими законами содержания текста, а *характером отношений между предметами, существующими в предметной действительности*.

Следствием иерархичности является различный статус денотатов в этой системе. Одни из них находятся на более высоких уровнях иерархии и являются более общими по отношению к другим, им подчиненным денотатам. Самый высокий уровень занимает *тема*.

Выделение денотатной структуры является результатом процесса понимания, который на этом не заканчивается, но протекает в дальнейшем на ее уровне. Тема и представляет собой денотатную структуру в свернутом виде, ее обобщение, имплицитно включающее в себя все содержание текста. Она может быть в любое время развернута в полный текст. Тема, следовательно, является тем интеллектуальным образованием, которое представляет в мышлении текст как целое.

Тема как свернутое и обобщенное представление содержания является конечным результатом *процесса осмысления*. Она представляет собой понятый и эксплицированный замысел автора, реализованный в словах и декодированный на основе смысла. Это означает, что содержание текста уже не является «искомой величиной». Оно становится известным, данным, где учтены все средства, как языковые, так и экстралингвистические, необходимые для деко-

дирования не только текста в целом, но и каждой языковой единицы, входящей в него. Именно после определения темы, завершающей процесс формирования целостной структуры содержания, окончательно становится ясной роль и функция каждого элемента текста.

Подтема, реализуемая в тексте, представляет собой определенную последовательность слов, составляющих некоторый отрезок текста и связанных между собой. Совокупность подтем, раскрывающих различные аспекты основного предмета, определенного замыслом, составляет текст. Его целостность достигается связью подтем между собой.

Таким образом, в качестве *метода представления содержания текста* может быть применена *экспликация его денотатной структуры*, которая представляет собой совокупность денотатов, выделенных в результате понимания текста. Денотаты связаны между собой предметными отношениями, выявленными как непосредственно из текста, так и за счет заполнения «смысловых скважин», и расположенных в определенном порядке. Этот порядок определяется развитием темы на входящие в нее подтемы и микротемы. Обозначением денотатов являются их имена, поскольку никакими другими способами они эксплицированы быть не могут.

Следует отметить отличие данного метода от ранее изложенного метода А.И. Новикова. В последнем ставится обратная задача: она заключается в том, чтобы в результате декодирования языковых выражений текста перейти к структуре денотатов и от нее к теме, которая в начале хотя и может прогнозироваться, но в своем окончательном виде является неизвестной, искомой величиной. В методе Г.Д. Чистяковой структура содержания строится в результате развертывания уже понятой, эксплицированной темы на составляющие ее подтемы и субподтемы. Она отображает то, что было понято и базируется на личностном смысле. В соответствии с этим существует отличие в приемах анализа текста и в методике построения структуры содержания. Однако, и тот, и другой метод являются средствами обучения активной смысловой переработке текста, направленной на раскодирование спектра возможных значений текста.

Методика построения денотатной структуры текста

- *Анализ текста* начинается с выделения *темы* как общего денотата, определяемого смыслом всего текста. В теме имплицитно заданы все остальные денотаты. Развитие темы состоит в их раскрытии.

- *Выделяются подтемы*, на которые распадается тема. Взаимоотношение подтем определяет содержание темы. Эти подтемы могут дробиться на более частные, связанные определенными отношениями в соответствии с предметными свойствами их денотатов (временными, функциональными, пространственными и т.п.) и образуют иерархическую структуру.

- *Денотатная структура изображается в виде графа*. Для удобства изображения структуры, образуемые подтемами одной темы или любой из ее подтем, выделяются в горизонтальные плоскости. *Граф*, таким образом представляет собой ряд иерархически соединенных горизонтальных плос-

костей. Иерархия эта задается темой. Используемые в графе обозначения денотатов являются инвариантами возможных лексических выражений, т.е. синонимов.

Любой текст рассчитан на некоторый опыт, без которого его понимание невозможно. Этот опыт создает подтекст, позволяющий преодолеть смысловую неполноту текста – заполнить его *«скважины»*. *«Скважиной» называется подразумеваемый денотат или несколько денотатов текста, необходимых для его понимания, но не названные в нем.* Текст является для данного читателя *полным*, если отсутствующие в тексте денотаты имеются в опыте читателя и позволяют ему домыслить содержание текста. Следовательно, глубина и полнота *понимания возможна, если читатель способен представить в денотатном графе «скважины»*.

Заметим, что скважины возникают тогда, когда:

не раскрыта одна или несколько подтем текста:

а) подтемы развиты неравномерно;

б) подтемы развиты равномерно, но недостаточно;
нарушена связь между подтемами:

а) отсутствует идентификация денотатов;

б) опущены денотаты в пределах структуры одной подтемы.

В **Приложении К** проиллюстрирована методика построения денотатной структуры текста.

Практическое использование денотатной структуры текста как модели заключается в возможности дать *качественную оценку понимания*. Этот метод может быть использован для проверки усвоенных знаний. Построив «эталонную» денотатную структуру, отражающую уровень знаний по данной теме, можно определить, насколько действительные знания соответствуют предлагаемому, какие конкретно денотаты не усвоены. Таким образом, денотатная структура позволяет следить за усвоением вводимой информации.

Список использованных источников

1. Добраев, Л. П. Смысловая структура учебного текста и проблема его понимания [Текст] /Л.П.Добраев. – М.: Педагогика, 1982.- 176с.- Библиогр.: с.173-175. – 10 000 экз.
2. Новиков, А. И. Семантика текста и ее формализация [Текст]/ А.И. Новиков. – М.: Наука, 1983.- 211с. – Библиогр. : 197-211. – 15 000 экз.
3. Ракитов, А. И. Понимание и рациональность [Текст]: Понимание как философско – методологическая проблема // Вопросы философии. – 1986. - №7. – С.63-71.
4. Чистякова, Г. Д. Формирование предметного кода как основы понимания текста [Текст] // Вопросы психологии. – 1981. - №8.- С.51-59.
5. Гальперин, И. Р. О понятии «текст» [Текст] // Вопросы языкознания. – 1974. - №6. – С.69-77.
6. Михайлов, А. А. Современная философская герменевтика. Критический анализ [Текст] / А.А.Михайлов. – Минск: «Университетское», 1984.- 120с.
7. Неволин, И. Ф. Познавательное чтение – ведущая форма непрерывного образования [Текст] // Новые методы и средства обучения. – М.: Наука, 1990. - №3.- С.3-6.
8. Неволин, И. Ф. О графическом изображении смысловой макроструктуры текста [Текст] // Вопросы психологии. – 1974. - №5.- С. 131-135.
9. Вялых, В. А. Философия и технология образовательного процесса системного типа [Текст] /В.А. Вялых. – Оренбург: Оренбургский государственный технический университет, 1995. - 120 с.
10. Гадамер, Г. - Г. Истина и метод [Текст] /Г.-Г. Гадамер. – М.: Наука, 1993. – С. 426-424.
11. Гальперин, И. Р. О понятии текст [Текст] // Вопросы языкознания. – 1974. -№6. –С.69-71.
12. Неволин, И. Ф. Психологические механизмы переработки семантической информации текста [Текст] // Экспериментальные исследования продуктивных (творческих)процессов мышления. – М.: Наука, 1973. – С.143-148.
13. Мостепаненко А. М. Методологические и философские проблемы современной физики [Текст] /А.М. Мостепаненко– Ленинград: ЛГУ, 1977. – 168 с.
14. Фейнман, Р., Лейтон, Р., Сэндс, М. Фейнмановские лекции по физике [Текст]. В 9т. Т.1. Современная наука о природе. Законы механики / Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс — М.: Мир, 1976. - С.178-192.
15. Новиков, А. И., Чистякова, Г.Д. К вопросу о теме и денотате текста [Текст] // Изв. АН СССР, ОЛЯ, 1981. - №1. – С. 48-56.
16. Мансуров, А. Н., Мансуров, Н.А. Физика 10-11 [Текст] / А.Н. Мансуров, Н.А. Мансуров: учеб. для школ с гум. профилем обучения. – М.: Просвещение, 2001. – С.30-33.
17. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст]: в 3-х т. Т.3. Квантовая оптика, Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и эле-

ментарных частиц / И.В. Савельев. - М.: Наука, Гл. ред. Физ.-мат. лит., 1987. – С.149-153.

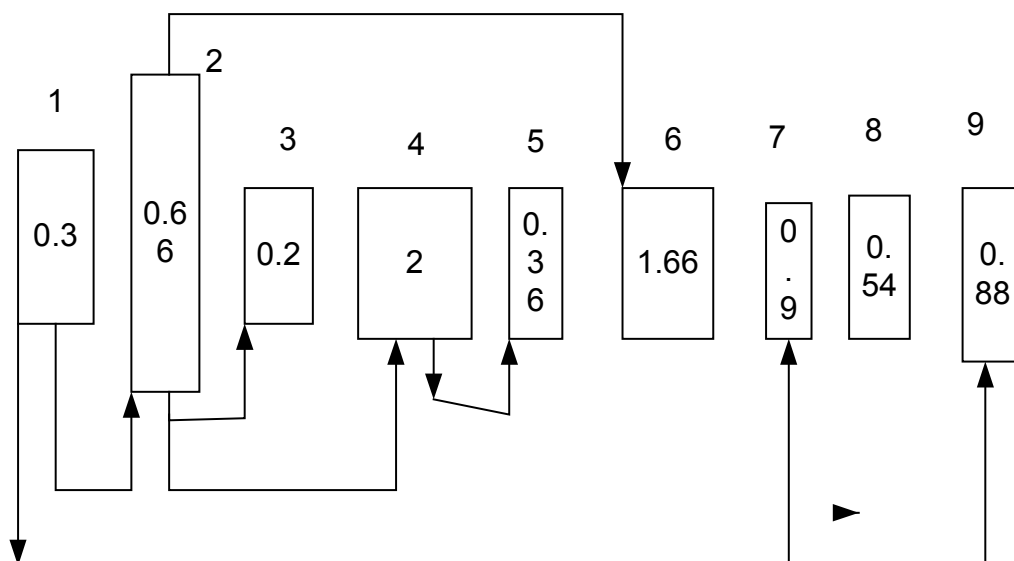
Приложение А (обязательное)

Хронокарта работы с текстом

№ тек-ста	Чис-ло слов	$t_{виз}$	k	$\sum_{i=0}^k t_i$	$v_{виз}$	$v_{чит}$	при-ме-чание
№ во-про-са	Формулировка вопро-са	Ответ		Время			
		Вер-ный не-вер-ный	Пол-ный непол-ный	Поиска (с)			
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Приложение Б (обязательное)

Представление смысловой макроструктуры текста методом выделения текстовых элементов



Объем

0,3

0,66

0,2

2

0,36

1,66

0,9

0,54

0,88

Имя текстового элемента

**1. Решение разнообразных задач
движения с помощью законов Ньютона.**

2. Закон Всемирного тяготения.

3. Инертная и гравитационная массы.

**4. Движение тела в поле тяготения
Земли.**

5. Опыты Галилея.

**6. Движение Луны в поле тяготения
Земли.**

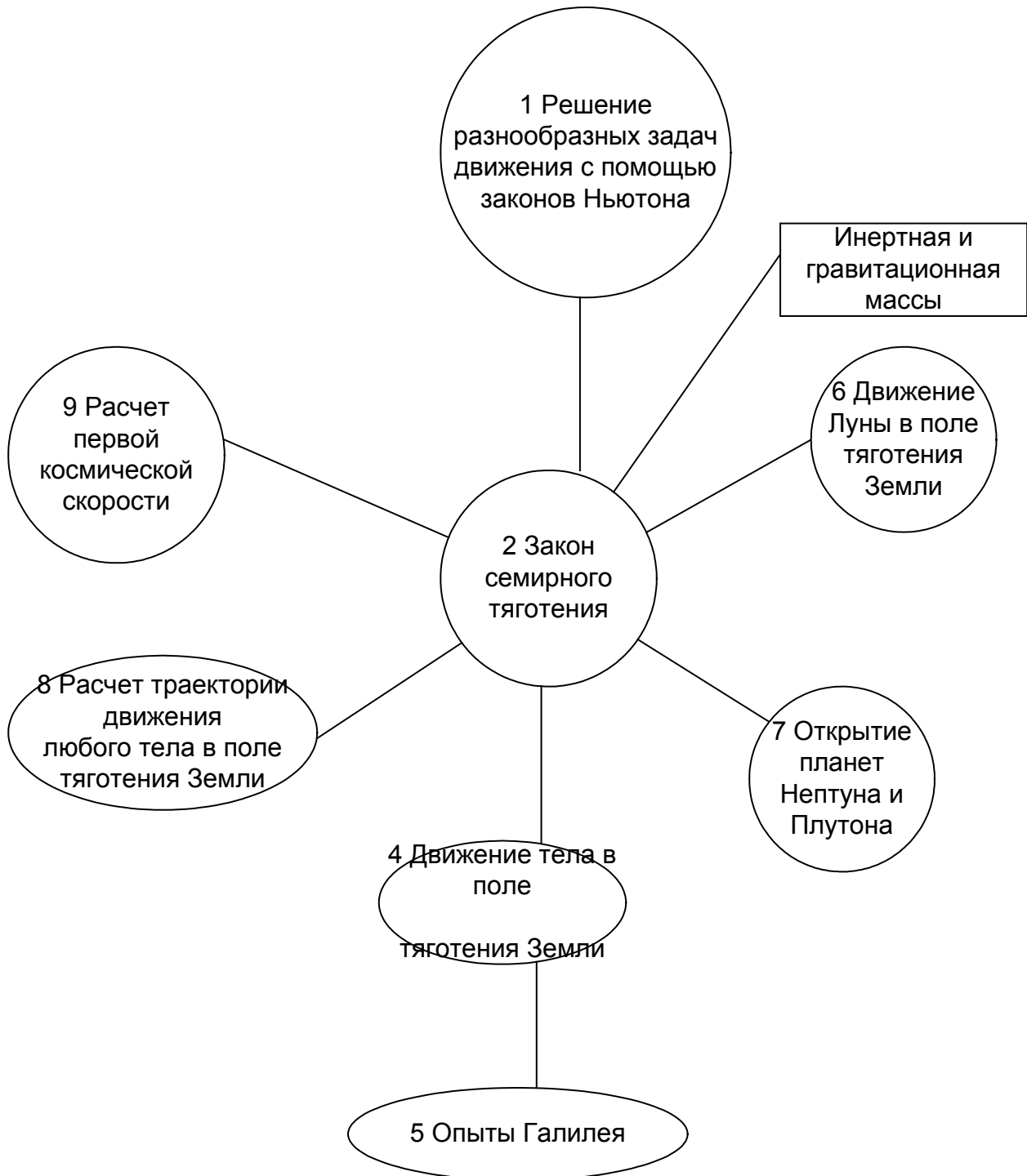
7. Открытие Нептуна и Плутона.

**8. Расчет траектории движения
любого тела в поле тяготения
Земли.**

9. Расчет первой космической скорости

Приложение В (обязательное)

Построение смысловой макроструктуры текста методом переструктурирования исходного текста



Приложение Г
(обязательное)
Закон сохранения импульса.

Смысловые Зоны текста		Номер текстового элемента (количество знаков – букв в текстовом элементе, выра- женное в единицах $\times 10^2$)																
Принцип Диалоговой природы тек- ста										*								
Принцип Лучшего понимания										*								
Принцип Контекстуального подхода	Сверхкон- текст																	
	Макро- контекст																	
	Мини- мальный контекст	*																
Теоретический уро- вень познания	Основные Законы Принци- пыГипо- тезы			*	*	*	*		*	*	*							
	Теория									*								
Эмпирический уровень познания	Эм- пири- чес- кие поня- тия, Зако- номер ности		*					*										
	Данные опыта																	

1(5.06)
2(2,,31)
3(2.1)
4(0.77)
5(1.61)
6(1.19)
7(17,36)
8(5.67)
9(1,05)
10(6.79)
11
12
13
14
15
16
17
18

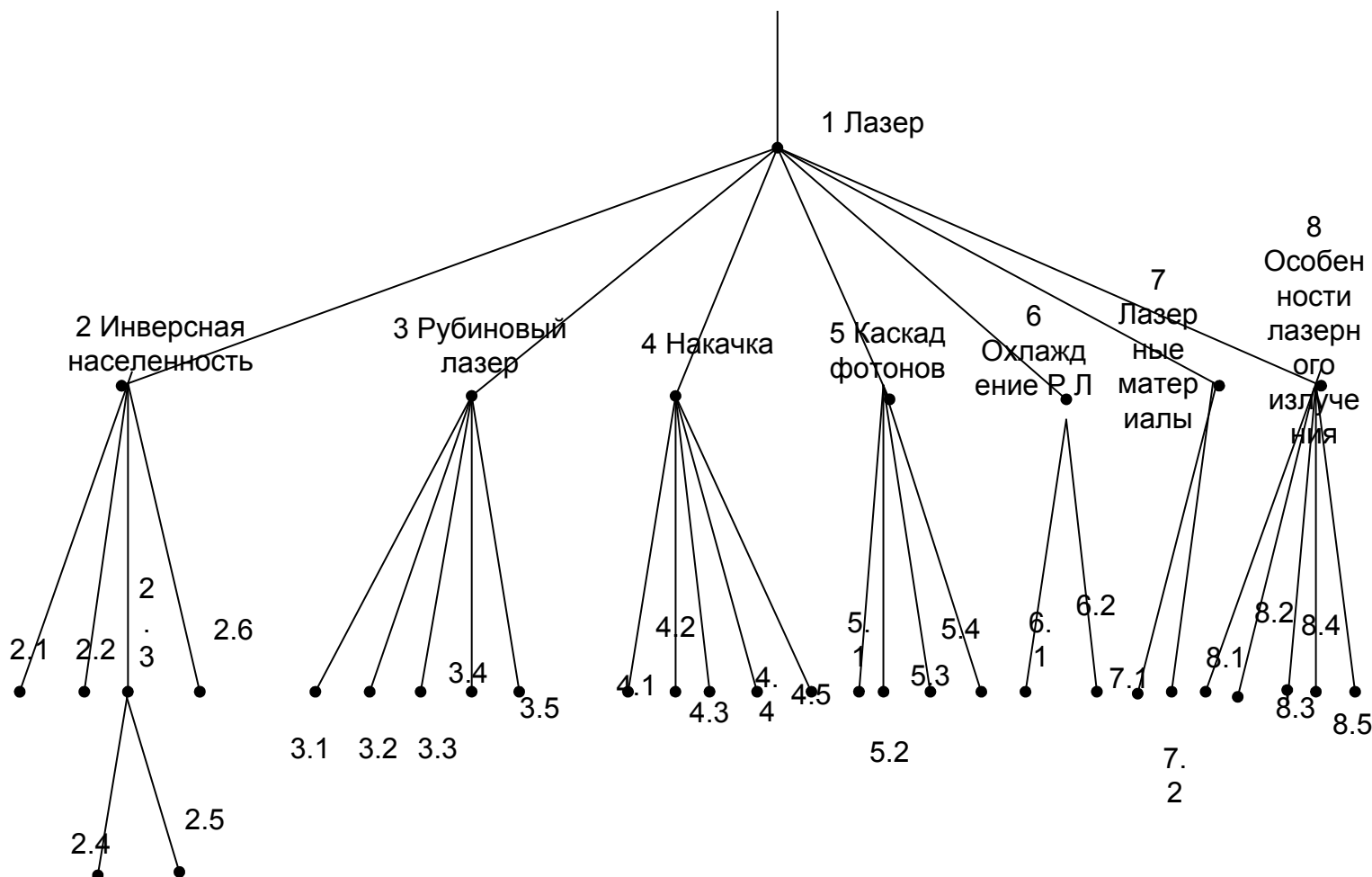
Приложение Д (обязательное)

Таблица Д. 1 - Связь подтем и субподтем

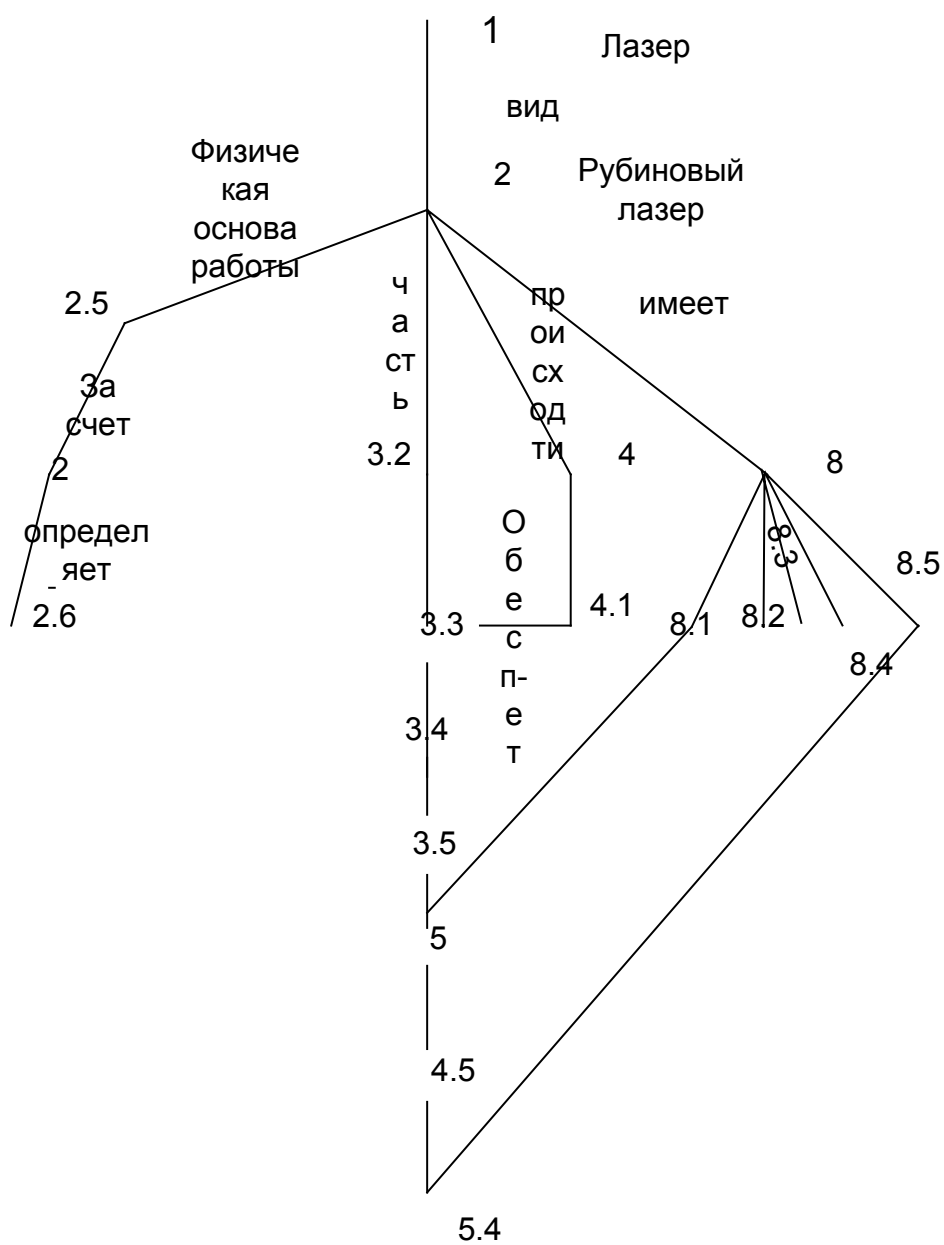
Имена подтем	Имена денотатов
1. Лазеры	1.1 Создание мазеров и лазеров
	1.2 Инверсная населенность
	1.3 Рубиновый лазер
	1.4 Накачка
	1.5 Образование каскада фотонов
	1.6 Охлаждение рубиновых лазеров
	1.7 Лазерные материалы
	1.8 Особенности лазерного излучения
2. Инверсная населенность уровней	2.1 Переход $m \rightarrow n (E_n > E_m)$
	2.2 Переход $n \rightarrow m (E_n > E_m)$
	2.3 Закон Больцмана для распределения атомов по энергетическим состояниям в случае термодинамического
	2.4 Ослабление падающей волны в веществе
	2.5 Усиление падающей волны в веществе
	2.6 Изменение интенсивности света при прохождении через поглощающую среду
3. Рубиновый лазер	3.1 Параллельные зеркала
	3.2 Кристалл рубина
	3.3 Переход ионов хрома в возбужденное состояние
	3.4 Переход ионов хрома в метастабильное состояние
	3.5 Излучение фотонов ионами хрома
4. Накачка	4.1 Импульсная ксеноновая лампа
	4.2 Энергетические уровни ионов хрома
	4.3 Время жизни возбужденного уровня
	4.4 Спонтанные переходы
	4.5 Отражения фотонов
5. Каскад фотонов	5.1 Энергетическое состояние ио-

	нов хрома до светового импульса
	5.2 Действие света накачки
	5.3 Спонтанное излучение фотонов
	5.4 Выход интенсивного светового пучка
6. Охлаждение рубиновых лазеров	6.1 Выделение большого количества теплоты внутри кристалла
	6.2 Охлаждение кристалла с помощью жидкого воздуха
7. Лазерные материалы	7.1 Газовый лазер, работающий на смеси гелия и неона
	7.2 Полупроводниковые лазеры
8. Особенности лазерного излучения	8.1 Строгая монохроматичность лазерного излучения
	8.2. Высокая временная и пространственная когерентность
	8.3 Большая интенсивность лазерного излучения
	8.4 Узость пучка
	8.5 Высокая плотность потока энергии лазера
9. Применение лазеров	9.1 Голография
	9.2 Радиосвязь в космосе

Приложение Е (обязательное) Структура связей денотатов



Приложение Ж **(обязательное)** **Граф денотатной структуры текста**



Приложение И

(обязательное)

Текст с вопросами

Металлы хорошо проводят электричество. Однако с повышением температуры проводимость в металлах понижается. (1. *Какие вопросы у Вас возникают? Как эта мысль дальше раскрывается?*)

Все металлические вещества построены из атомов, у которых внешние электроны столь слабо связаны с ядром, что эти вещества можно рассматривать как состоящие из положительно заряженных ионов, окруженных как бы своеобразным электронным газом. (2. *Подумали ли Вы о чем-то в связи с прочитанным? О чем будет говориться дальше?*)

При подсоединении к металлу аккумуляторной батареи эти электроны становятся носителями электрического тока. (3. *Какие вопросы здесь возникают? Какие предположения Вы можете сделать?*)

С увеличением температуры амплитуда тепловых колебаний атомов возрастает, что создает препятствия для потока электронов и вызывает их рассеяние. Таким образом проводимость уменьшается. (4. *Какая мысль раскрывается в этой части текста? Подтвердилась ли Ваша догадка?*)

Приложение К

(обязательное)

Пример денотатного графа и виды скважин

Текст

Металлы хорошо проводят электричество. Однако с повышением температуры проводимость в металлах понижается. Все металлические вещества построены из атомов, у которых внешние электроны столь слабо связаны с ядром, что эти вещества можно рассматривать как состоящие из положительно заряженных ионов, окруженных как бы своеобразным электронным газом. При подсоединении к металлу аккумуляторной батареи эти электроны становятся носителями электрического тока. С увеличением температуры амплитуда тепловых колебаний атомов возрастает, что создает препятствия для потока электронов и вызывает их рассеяния. Таким образом проводимость уменьшается.

Примечание - В денотатном графе текста существуют «смысловые скважины» различного вида:

- подтемы развиты неравномерно: отмеченная часть структуры отсутствует (денотаты: тепловые колебания, амплитуда, малая амплитуда, большая амплитуда);
- отмечены связи, отсутствие которых нарушает идентификацию денотатов (денотаты: внутренние электроны, ядро);
- подтемы развиты равномерно, но недостаточно (денотаты: металл, температура, электропроводность, температура нормальная, температура высокая, электропроводность высокая, электропроводность низкая);
- отмечены денотаты, отсутствующие в пределах структуры одной подтемы (денотаты: атом, внутренние электроны, ядро, внешние электроны).

Указанные «смысловые скважины можно выделять на денотатном графе текста.

Зависимость электропроводности металла от температуры

