

*На правах рукописи*

**САЗОНОВА Наталья Владимировна**

**СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ КАТЕГОРИИ СВЯЗНОСТИ В  
МАТЕМАТИЧЕСКОМ ТЕКСТЕ**

Специальность 10.02.19 – Теория языка

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата филологических наук

Екатеринбург - 2008

Диссертация выполнена на кафедре современного русского языка ГОУ ВПО  
«Уральский государственный университет им. А. М. Горького»

**Научный руководитель** доктор филологических наук,  
доцент  
Дьячкова Наталия Александровна

**Официальные оппоненты** доктор филологических наук,  
профессор  
Котюрова Мария Павловна

доктор физико-математических  
наук, профессор  
Мазуров Владимир Данилович

**Ведущая организация** ГОУ ВПО «Алтайский  
государственный университет»

Защита состоится «19» декабря 2008 года в 16 часов 00 минут на заседании диссертационного совета по филологическим наукам Д 212.286.11 при ГОУ ВПО «Уральский государственный университет им. А. М. Горького» по адресу: 620083, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 51, к. 248.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ГОУ ВПО «Уральский государственный университет им. А. М. Горького» по адресу: 620083, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 51.

Автореферат разослан «13» ноября 2008 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
канд. филол. наук, доцент

Л. А. Назарова

С 70-х гг. XXв. в отечественной лингвистике наблюдается бурный рост числа публикаций, посвященных проблемам текста и его категорий. Внимание к тексту как чрезвычайно сложному явлению стимулируется возрастающим интересом к дискурсу как речевому общению, деятельности, а в ситуации создания письменного текста – упорядоченному (в соответствии с законами жанра и с помощью различных дискурсивных приемов) изложению, подаче научных знаний. При таком подходе текст рассматривается как материальный продукт речемыслительной деятельности, а его лингвистический анализ выходит в области психологии, социологии, информатики, теории коммуникации и др.

Вместе с тем проявляется интерес к проблемам именно текстовых категорий в аспекте функционально-стилевой типологии речи, а именно выявления их состава применительно к тексту вообще и к отдельным типам текстов.

До настоящего времени нет единства мнений в отношении определения текстовых категорий и самого их «набора». Кроме того, почти совсем не исследован вопрос о взаимодействии разных текстовых категорий, а также о структурировании и функционировании их в текстах разных речевых разновидностей – вопросы, которые еще предстоит решить общей теории текста. Именно этим определяется необходимость дальнейших исследований текстовых категорий и выбор темы диссертационной работы.

Настоящее диссертационное исследование направлено на дальнейшее изучение категорий текста и средств их реализации, в частности, категории *связности*. В отечественной лингвистике к этому явлению как текстовой категории впервые обратился И.Р.Гальперин. Категория связности у И.Р.Гальперина рассматривается в самом общем плане и в основном на материале художественного текста. Свое дальнейшее развитие изучение данной категории получило в диссертационных исследованиях Т.В.Милевской (2004), И.А.Сырова (2005), выполненных на материале произведений художественной литературы. Достаточное количество работ было посвящено категории связности в научных текстах (М.Н.Кожина, М.П.Котюрова) на материале русского языка. Бесспорной заслугой авторов является анализ экстралингвистических оснований данной категории. Однако в названных исследованиях не рассматриваются, во-первых, средства реализации когезии в креолизованных – семиотически осложненных - текстах, в частности научных математических текстах, во-вторых, компаративный аспект средств реализации категории связности в текстах на разных языках. Между тем каждый год математическая наука обогащается массой новых результатов, приобретает всё более разнообразное содержание и постоянно даёт ответвления в виде теорий, которые беспрестанно видоизменяются, перестраиваются, сопоставляются и комбинируются друг с другом. В этой связи актуальным является многоаспектное изучение плана содержания и выражения категории связности,

лежащей в основе построения семантически и прагматически когерентного математического научного дискурса, а также особенностей функционирования категории, связанных со спецификой научного математического стиля и обусловленных его экстралингвистической основой. Предпринятое исследование текстовой категории связности осуществляется в русле актуального в настоящее время коммуникативно-функционального направления.

Цель данного исследования заключается в расширении и углублении уже имеющихся в лингвистической литературе аспектов изучения категории связности с учетом анализа экстралингвистических оснований данной категории, а именно в выявлении средств реализации категории связности в связи с закономерностями коммуникативно-познавательного процесса в соответствующей сфере общения.

Для достижения этой цели необходимо решение следующих задач:

1. Выявить основания классификации средств реализации категории связности в целостном тексте.
2. Описать особенности математического текста, как креолизованного текста, связность которого проявляется на семантическом, семантико-синтаксическом и композиционном уровнях.
3. Определить экстралингвистические факторы, обуславливающие наличие и функционирование категории связности в научном математическом тексте.
4. Выявить более полную системную организацию основных средств (эксплицитных и имплицитных) выражения категории связности на поверхностном уровне, т.е. в линейной структуре целого научного текста: общетекстовых и специфических для текстов данной научной сферы общения.
5. Проследить взаимодействие в научном математическом тексте категории связности с другими текстовыми категориями (гипотетичности, диалогичности, логичности, акцентности научной речи), с развернутыми вариативными повторами.
6. Выявить и описать различия в средствах реализации связности математического текста в русском и английском языках. Для этого необходимо: а) выяснить причины, лежащие в основе различий; б) описать закономерности использования языковых средств с целью восстановления связности текста при переводе с русского языка на английский и обратно.

Общей теоретической базой для решения поставленных задач послужили положения ведущих философов и лингвистов о связи языка и мышления, его функций в процессе текстообразования и восприятия речи, о тексте как сложном лингвистическом явлении, требующем комплексного подхода при его изучении, о природе знаний и особенностях творческой научно-познавательной деятельности и коммуникации, а также достижения в области лингвостилистики и сопоставительной типологии.

Методологическую основу исследования составили классификация эксплицитных средств реализации связности научной речи М.Н.Кожиной, М.П.Котюровой; теория реализации имплицитной связности И.А.Сырова; труды Т.Гильберта, П.Бернсайда и др. по метаматематике, сопоставительная типология русского и английского языков В.В.Гуревича, труды А.Л.Пумпянского и других ученых по теории перевода.

В качестве объекта исследования избран целостный научный текст (математическая статья).

Предметом изучения является функциональная семантико-стилистическая категория связности в целостном научном тексте (её категориальные признаки, стилевое своеобразие, средства выражения категории связности в научном тексте на примере русских и английских математических статей).

Материалом для исследования послужили 31 статья современных математических русскоязычных журналов (297 страниц) и их переводы и 32 статьи англоязычных журналов (361 страница) общим объемом 658 страниц.

На разных этапах работы применялись различные методы исследования: при сборе материала - *метод сплошной выборки* материала; при выявлении связеобразующего потенциала языковых единиц - *метод наблюдения и интерпретации* текста; при описании специфики средств реализации когезии в разных языках – *метод сопоставления* языковых единиц. На некоторых этапах анализа использовался метод таксономии речевых фактов в сочетании с квантитативной методикой. Широко использовались приемы субституции, трансформации и перефразирования.

Теоретическая значимость проведенного исследования состоит в том, что оно позволяет решить вопрос о связи структуры и функционирования категории связности со спецификой сферы научного общения (математической) и о её обусловленности экстралингвистическими факторами. Исследование представляет собой дальнейшую разработку, уточнение и конкретизацию ряда важнейших положений теории текста в приложении к изменениям коммуникативно-функциональной направленности научного текста, развитие и переосмысление многоплановой концепции связности М.Н.Кожиной, М.П.Котюровой и других исследователей.

Научная новизна работы состоит в том, что в ней впервые предпринята попытка выявления эксплицитных и имплицитных средств реализации категории связности в научных математических текстах на русском и английском языках при применении комплексного междисциплинарного подхода.

Практическая ценность состоит в том, что знание принципов использования средств выражения категории связности в русских и английских математических текстах необходимо для более полного и детального описания закономерностей текстообразования в научной сфере. Результаты исследования

имеют практический выход в теорию языка, а также в общую и частную теорию перевода. Изучение критериев связности отдельных элементов текста может послужить основой для решения таких задач прикладного характера, как обучение связной речи на иностранном языке (межъязыковое перекодирование), различные виды компрессии текста – автоматическое реферирование, аннотирование, индексирование (межъязыковое и внутриязыковое перекодирование).

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 240 источников, списка исследованных текстов, а также приложения, в которое вошел список прецедентных текстов.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Психолого-гносеологические, коммуникативно-прагматические факторы, редакционно-издательские требования во многом способствуют формированию композиционной модели/шаблона математической статьи, а также выработке набора языковых/неязыковых средств для передачи знания, поддержания связности текста.
2. Математический текст представляет собой креолизованный текст, в структурировании которого задействованы вербальные и иконические средства. В креолизованных текстах порождаются особые языковые средства, связующие научные рассуждения и специфический иллюстративный материал. Особым образом здесь проявляются семантические отношения между текстовыми единицами, а лаконизм и строгая логика требуют разработки и использования оригинальных синтаксических структур фразы, ССЦ и текста в целом. Сложная семиотическая структура математического текста обуславливает проявление связности на разных уровнях: семантическом, семантико-синтаксическом, композиционном.
3. План выражения категории связности представлен общетекстовыми лексико-семантическими, дейктическими, синтаксическими, графическими, а также специфическими индексно-референтными, композиционно-прагматическими средствами.
4. Когда в вербальном компоненте содержится указание на иконический компонент, непосредственная отсылка к нему адресата, то связи, устанавливаемые индексами, назовём индексно-референтными. Индекс отсылает к своему объекту в силу существования динамической (включая пространственную) связи с индивидуальным объектом, с чувственностью или памятью того, кому он служит знаком.
5. Визуально математическая статья членится на сегменты, которые назовём композиционно-прагматическими блоками. Блоки имеют расплывчатые границы и почти обязательно встречаются в определенных частях контекста. На текстовой плоскости композиционно-прагматические блоки выделяются так называемыми «метатекстовыми маркерами». Они участвуют в развертывании

целого текста, формируют структуру смыслового содержания, эксплицируют наиболее важные для автора операции познавательного процесса, оказывают прагматический эффект.

6. Средства реализации категории связности математического текста тесно переплетаются со средствами реализации категорий логичности, диалогичности, гипотетичности, членимости научного текста, взаимообуславливают существование друг друга.
7. Для смыслового развертывания текста ценность представляют импликационные значения антропонима, включающие ситуационные ассоциации, соотносимые с определенной теорией, теоремой и т.д., что приводит к образованию в языке номинативных сочетаний по моделям: имя существительное + индивидуальное имя собственное в родительном падеже (типа *алгебра Дирихле, аргумент Фраттини*) или отономастическое прилагательное + имя существительное (типа *банахово пространство, брауэровские* характеры). В когнитивном плане сочетание типа *алгебра Дирихле* представляет собой фрейм - структура данных, представляющих стереотипную ситуацию, в языке – знак, прецедентный текст, который органически связан с разворачиванием целостного текста и семантическими процессами в системе языка. Феномен прецедентности основывается на общности фоновых знаний коммуникантов – социальных, научных, культурных или языковых, включает постоянную возобновляемость в речи.
8. Экстралингвистические факторы не влияют на различия в наборах средств реализации связности научного текста на разных языках. Асимметрия текстов объясняется типологическими характеристиками, т.е. обусловлена наличием/отсутствием некоторых морфологических и синтаксических категорий, а также средствами реализации определенных грамматических категорий в двух языках.

### КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **Введении** обосновывается актуальность, теоретическая значимость и практическая ценность работы, формулируются цели и задачи, отмечается научная новизна исследования, определяются методы исследования, излагается структура работы.

В **первой главе «Теоретические аспекты изучения текстовой категории связности в научном тексте»** представлен обзор исследований, связанных с проблемами определения понятий *текст и дискурс, текстовая категория*, кратко излагается история изучения вопроса категории связности. Основное внимание уделяется классификации креолизованных текстов и определению места математического текста среди подобного рода текстов. Кроме того, в главе определяются экстралингвистические факторы как своеобразный фундамент порождения связного математического текста.

Анализ научного текста реализует себя как анализ научного дискурса, когда текстовая ткань рассматривается в неразрывной связи с коммуникативно-типологическими условиями создания текста, с системой когнитивных и прагматических стратегий, с комплексом экстралингвистических факторов, надстраивающихся на языковые особенности. Лингвистика текста в её дискурсивной перспективе способна к более глубокому и многоаспектному изучению категорий текста.

Трансформация дискретного представления в связное представление – жесткое требование, норма порождения дискурса. Связность является центральной категорией текста, его конституирующим признаком. Связность – это, во-первых, текстообразующий фактор, т.е. мыслимое, передаваемое или создаваемое речью наличие общего в двух или более фактах, явлениях действительности; во-вторых, функциональная семантико-стилистическая категория, соотносимая с системой разноуровневых языковых единиц, объединенных функцией выражать как связь, так и расчленение/отграничение текстовых единиц (предложений, ССЦ и др.). По существу, связность устанавливается автором уже на начальной стадии разработки дискурса: происходит установление релевантных связей между структурами знаний. Если в модели ситуации, построенной говорящим, репрезентируемые факты связаны, тогда данный фрагмент текста является когерентным

По тема-рематической организации отдельных частей и целого текста можно выделить два основных типа связности: *связность веерного типа*, при которой отдельные части текста связаны только «радиально» с темой всего текста или только с коммуникативной целью всего целого, и *связность линейного типа*, когда отдельные части текста связаны непосредственно друг с другом, зависят друг от друга или взаимоосмысляются.

В зависимости от выраженности связности текста говорим об *эксплицитной связи*, получившей выражение при помощи разного рода языковых средств (лексических, морфологических, синтаксических), и *имплицитной связи* через ассоциации, возникающие на основании сообщаемого. В реальных текстах часто имеет место переплетение и пересечение различного типа связей.

Математический текст есть креолизованный текст, т.е. семиотически осложнённый текст, в структурировании которого задействованы средства разных семиотических кодов (в том числе иконические средства).

Связность креолизованного текста проявляется в согласовании, тесном взаимодействии вербального и иконического компонентов. Иконический компонент представлен формализованным кодом. Описание синтаксиса и семантики формализованного языка обычно ведётся на естественном языке: **Пусть  $\Gamma$  – конечно-порожденная фулкова группа второго рода дробно-линейных преобразований ...; Обозначим их связывающие и порождающие группу преобразования через  $\delta_j$ ; Здесь  $x_1, \dots, x_r$  – свободные стороны,**



расположенные на ...; Аналогично [8] введем следующие обозначения. Естественный язык, таким образом, выступает как метаязык по отношению к данному формальному языку. В математических текстах устанавливаются синсемантические отношения между вербальным и иконическим компонентами: вербальный компонент зависит от иконического, и наоборот, иконический компонент является облигаторным элементом, без которого текст теряет свою текстуальность.

Связность креолизованного текста проявляется на семантическом; семантико-синтаксическом и композиционном уровнях.

Семантические связи между вербальным и иконическим компонентами в математическом тексте определяются наличием опосредованной конвенциональной денотативной связи между ними.

В семантико-синтаксическом плане нелингвистические элементы различаются по тем функциям, которые они способны выполнять в контексте естественного языка. Взаимодействуя с вербальными знаками в языковом контексте, символические математические выражения выступают эквивалентами членов предложения, структурно связаны с последними.

Довольно распространены сложноподчиненные предложения нерасчлененной структуры с придаточным изъяснительным после глаголов со значением речи, мысли: *Интегрируя полученное неравенство по окружности  $z = re^{i\theta}$  и применяя теорему Фубини, убеждаемся, что*

$$\int_{-\pi}^{\pi} \left( \frac{f''(r^2 e^{i\theta})}{f'(r^2 e^{i\theta})} \right) d\theta \leq C \frac{a(\Omega r)}{r^2(1-r)} \quad (\text{Каюмов}); \text{ или с придаточными причинными,}$$

условными и т.д. Поскольку

$$\int_{\omega} v(x') dx' = v \int_{\omega} |\nabla' v(x')|^2 dx' := k_0 > 0,$$

постоянную  $q_F$  можно выбрать так, чтобы решение Пуазейля имело заданный поток

$$q_F \int_{\omega} v(x') dx' = F,$$

т.е.  $q_F = Fk_0^{-1}$ . (Пилецкас).

В английском языке, где нет показателей связности типа русской флексии, содержащей, кроме граммы падежа, избыточные граммы рода и числа, ассимиляция символических выражений в тексте идёт легче, и они синтаксически ничем не отличаются от остальных имён.

Observe that

$$p(h) = \varepsilon^{N_1+N_2} \prod_{k=1}^{N_3} |c_k| \square \gamma, \quad (\llcorner \Rightarrow \text{вербализуется «is equal to»})$$

and, similarly, for any  $\xi \in K^0$  with  $|\xi| \geq \varepsilon$ ,  $|\xi| < \min\{c_k\}$  and  $\min\{\xi - b_j\} \geq \varepsilon$ ,

$$|h(\xi)| = |\xi|^{N_1+N_2} \prod_{k=1}^{N_3} \mathfrak{B}_k \quad (\text{Lipshitz}).$$

Между компонентами вербального и иконического языков устанавливаются определенные композиционные отношения, проявляющиеся в визуально-пространственной соотнесенности компонентов, которые определяются местом расположения знаков обоих кодов на бумажном листе, последовательностью расположения иконических и вербальных знаковых элементов по отношению друг к другу, включенностью различных знаков друг в друга.

В речевом общении креолизованный математический текст предстает сложным текстовым образованием, в котором вербальные и иконические высказывания образуют одно визуальное, структурное, смысловое и функциональное целое, оказывающее комплексное прагматическое воздействие на адресата.

Факторы, влияющие на выбор средств реализации категории связности в научном математическом тексте, можно разделить на три группы:

1) психолого-гносеологические факторы;

Реальную целостность теоретико-математического знания задают доказательства, и все части теоретической математики едины, поскольку единообразно систематизированы посредством доказательного вывода одних утверждений из других в виде мысленных операций над идеализированными объектами. Логика ведения доказательства непосредственно влияет на отбор языковых средств для его адекватного завершения.

2) редакционно-издательские требования;

Большинство редакций просят направить в редакцию файл, подготовленный с использованием пакета AmSTeX либо LaTeX, специально разработанного Американским математическим обществом для того, чтобы математики могли производить «красивую» математику, приемлемую для издания в журналах общества. Пакет позволяет автоматизировать многие задачи композиционного набора текста, включая набор текста на нескольких языках, нумерацию/индексацию разделов и формул, перекрёстные ссылки, размещение иллюстраций и таблиц на странице, ведение библиографии и др.

3) коммуникативно-прагматические факторы;

Текст как цельное речевое произведение имеет свои закономерности образования. При создании математической статьи автор учитывает, во-первых, прагматическую направленность текста научного стиля – его облигаторную информативность, во-вторых, принимает во внимание жанрово-стилистические особенности статьи с соблюдением редакционно-издательских требований.

Эти факторы предопределили набор общетекстовых и специфических средств реализации когезии в математическом тексте.

**Глава вторая «Категория связности в креолизованном математическом тексте»** посвящена описанию организации языковых

средств выражения связности в процессе развертывания целого научного произведения на примере текстов на английском и русском языках.

В *первом* разделе анализируются эксплицитные формы языкового выражения, детерминируемые авторской установкой на максимально однозначную интерпретацию текста адресатом, поддержание непрерывности смысла текста во взаимодействии с другими текстовыми категориями.

Каждый математический текст складывается из знаков - слов обычной речи, математических обозначений и т.д. Знаки неадекватны по своей собственно математической нагрузке. Смысловую нагрузку имеют группа терминов математических объектов/подобъектов и группа метаоперационных терминов, выражающих логические отношения и преобразования терминов математических объектов. Термины как лексические единицы вступают в синтагматические и парадигматические отношения между собой, и в той или иной сочетаемости в тексте выполняют связующую функцию.

В аспекте текстообразования лексический повтор, обнаруживающий отношения идентичности/тождественности, - это особый способ реализации итеративной семы. Под лексическим повтором в таком случае следует понимать употребление тождественных лексем (точный повтор) или лексем с одинаковыми/однотипными морфемами (гомеология, деривационный повтор) в разных предикативных частях ССЦ.

*По переменной  $z$  ядро является квазиавтоморфным:*

$$A[\delta_j(z), \tau] = A(z, \tau) + \eta_j(\tau), \eta_j(\tau) = A[\delta_j(\infty), \tau],$$

*а циклические слагаемые  $\eta_j(\tau)$  - автоморфные формы веса (-2) [3,4], равные нулю во всех параболических вершинах. Такое ядро содержит одним из своих слагаемых ядро Коши, что дает возможность применить его к решению краевых задач (Аксентьева).*

В русском языке преобладают грамматические формы ключевых слов-терминов, создающих тематическую ткань математической статьи, в английском - повтор одной и той же формы.

*сравните: The kernel  $A(z, \tau)$  is quasi-automorphic in  $z$ :*

$$A[\delta_j(z), \tau] = A(z, \tau) + \eta_j(\tau), \eta_j(\tau) = A[\delta_j(\infty), \tau]$$

*and the cyclic summands  $\eta_j(\tau)$  are automorphic forms of weight (-2) [3, 4] which vanish at all parabolic vertices. Such kernel includes the Cauchy kernel as a summand, which enables us to apply it to solving boundary value problems (Aksent'eva).*

Единичные примеры употребления синонимов в математическом тексте не дают оснований говорить о синонимии как о закономерном средстве когезии, что вполне коррелирует с тенденцией к точности научного изложения.

*В первом случае угол при **вершине**  $C_j$  равен  $\frac{2\pi}{k_j}$ ,  $k_j \geq 2$  - целое число,  $C_j \in U$ . Во втором случае стороны  $c_j, c'_j$  касаются в предельной **точке** группы  $C_j \in \partial U$  (Аксентьева).*

Слово, употребляющееся в первой части, воспринимается как синоним лишь при условии появления в последующих частях члена того же синонимического ряда или его контекстуального варианта, т.к. для установления отношений

идентификации необходимо не менее двух таких элементов. Контекстуальные синонимы встречаются гораздо чаще.

Отношения включения (инклюзивности) описывают взаимодействие единиц разной степени обобщения: с логической точки зрения, более общее и, соответственно, более широкое по объему понятие включает в себя частное, более конкретное, но меньшее по объему, например: операция – результат операции: *сложение – сумма; умножение – произведение; деление – частное; вычитание – разность; дифференцирование – производная; интегрирование – первообразная функция*; часть – часть – целое: *вершина – ребро – граф*.

Тогда из (3) и (4)

$$\int_{\Omega} |f|^q d\lambda \ll A^q \left[ \sum_j 2^{qj} \lambda_j^{\frac{q}{p}} + \sum_j 2^{qj} (v g_{j-1})^{\frac{q}{r}} \right]. \quad (5)$$

Для второго *слагаемого* в правой части неравенства имеем ... (Прохоров).

Значение математических знаков для математических текстов уже рассматривалось и подчеркивалось. Знаки «+», «·» имплицитно операцию сложения/сумму, операцию умножения/произведение, соответственно. Безусловно, в тексте пары «+» - слагаемое, «·» - сомножитель состоят в отношениях инклюзивности, а их коокурентное употребление реализует лексическую когезию.

Отношения эксклюзивности устанавливаются между взаимоисключающими сторонами тождественной самой себе сущности, что в языковой системе находит выражение в явлении лексической антонимии,

Особенностью математического текста является тот факт, что антонимы-термины стоят в отношениях комплементарной противоположности. Они могут быть лексическими (образованными префиксальным способом): например, *конгруэнтны – неконгруэнтны (congruent – incongruent); чётный – нечётный (even – odd); сходящегося – расходящегося [тина] (convergent – divergent)*; и семантическими: например, *внешний – внутренний (outer – internal); выпуклый – вогнутый (convex – concave)*, а также контекстуальными.

*Вершина  $C_j$ , общая для сторон  $c_j, c'_j, j = \overline{1, n}$ , является неподвижной точкой эллиптического или параболического преобразования. В первом случае ... Во втором случае ... (Аксентьева).*

Лексемы «эллипс» и «парабола» имеют помимо интегративной семы «линия пересечения прямого кругового конуса плоскостью, не проходящей через вершину конуса», дифференциальные семы: «пересекающей все прямолинейные образующие одной полости этого конуса ... центральная линия второго порядка» и «параллельной какой-либо касательной плоскости этого конуса ... нецентральная линия второго порядка» соответственно, где семы «пересекающий - параллельный, центральный - нецентральный» стоят в отношениях комплементарной антонимии. Употребление в последовательных

предложениях конструкций «В первом случае...», «Во втором случае...» эксплицирует отношение эксклюзивности.

Как известно, содержание научного произведения обычно подвергается членению, которое обуславливает архитектуру текста. Целый ряд факторов: включенность текста в функционально-стилевую, дисциплинарную и индивидуально-авторскую парадигмы, объем текста, издательский стандарт влияют на формальное структурирование научного текста. Редакции современных научных русских и английских математических журналов строго соблюдают правила информативных композиционных моделей международного стереотипа. Регулярность чередования обязательных фрагментов научного текста способствует структурированию научной информации и активизации когнитивных процессов между адресатом и адресантом.

Визуально математическая статья членится на сегменты, которые назовём композиционно-прагматическими блоками. Блоки имеют расплывчатые границы и почти обязательно встречаются в определенных частях контекста. На текстовой плоскости композиционно-прагматические блоки сигнализируются так называемыми «метатекстовыми маркерами». Они участвуют в развертывании целого текста, формируют структуру смыслового содержания, эксплицируют наиболее важные для автора операции познавательного процесса, оказывают прагматический эффект. Определение экстралингвистической основы формирования этих дотекстовых единиц (**Теорема, Лемма, Corollary, ДОКАЗАТЕЛЬСТВО, ЗАМЕЧАНИЕ, REMARK**) объясняет их функционирование в качестве подзаголовков блоков, «семантических сетей», связывающих текст в единое функциональное целое.

Например, доказательство – рассуждение с целью обоснования истинности какого-либо утверждения (теоремы). В структуру доказательства входят тезис и аргументы, а также логическая связь между ними. Аргументативное построение, как правило, завершается вариативным повтором тезиса – выводом, т.е. уже известным читателю суждением, новый момент которого заключается в том, что доказана его истинность. Между начальным и заключительным предложениями устанавливается дистантная лексико-семантическая связь, которая является сигналом начала и конца доказательства высказывания. Завершение доказательства теоремы/леммы и, вместе с тем, связь метатекстовых маркеров эксплицируется следующими сочетаниями: *Теорема/Лемма доказана; Таким образом доказали, что...; ...что и требовалось доказать; Доказательство завершено; получим требуемое; what was required; ...completes the proof; Q.E.D.* (лат. *quad erat demonstrandum* = *что и требовалось доказать*) или графическими средствами (если о них договариваются в тексте), например: значок *•/* отмечает окончание доказательства или сочетанием и того, и другого.

Помимо основной текстообразующей функции, метатекстовые маркеры в научном тексте реализуют также прогностическую, делимитативную, амплификативную функции.

Центральным способом выражения отношений дейктической когезии, охватывающим любой вид объединения предикативных единиц – от бинарных структур до самостоятельных произведений, является местоименная референция.

Личные местоимения 3-го лица *он (она, оно, они)* не только наиболее употребительны в сравнении с другими местоименными словами, но и наиболее активны в отношении фокусирования внимания на референте. Существуют две стратегии поддержания референции: последовательная (выбор повторной номинации в зависимости от близости antecedента) и тематическая (выбор в зависимости от статуса референта в тематической структуре дискурса).

*Качество критерия в данном круге вопросов играет важную роль. Оно* (= качество критерия) *заметно сказывается, например, при исследовании задач о поведении аппроксимативных и энтропийных чисел оператора вложения* (Прохоров). У этих местоимений antecedентом всегда бывает только именная группа (одиночное или распространенное имя существительное).

В русском языке дифференциация местоимений *он, она, оно* обусловлена реализацией грамматической категории рода независимо от реализации категорий одушевленности/неодушевленности и гендерной принадлежности antecedента в единственном числе. В английском языке род – категория семантическая, а не грамматическая. Род определяется лишь у одушевленных существительных по соотношению с личным местоимением 3 л. ед. ч. (*he, she*). Местоимение *it* используется в функции анафорической и катафорической референции к antecedенту – неодушевленному имени существительному/именной группе в единственном числе. При переводе на русский язык местоимению *it* соответствуют все три парадигмы спряжения. Конструкции с собственно анафорическими личными местоимениями, указывающими на предмет речи, поддерживают стратегию последовательной референции.

*This is a partial ordering on  $\Gamma$  and the ordered graph so formed is referred to as a tree rooted at  $a$  and denoted by  $\Gamma_a$ . If  $a$  is not a vertex, we make it one by replacing the edge on which it lies by two edges* (Evans). *Это частичное упорядочение по  $\Gamma$ , а построенный таким образом упорядоченный граф называется деревом с корнем в точке  $a$ , обозначаемый через  $\Gamma_a$ . Если  $a$  не вершина, то сделаем  $e\ddot{e}$  (= точку  $a$ ) вершиной, заменив ребро, на котором она (= точка  $a$ ) лежит, двумя ребрами.*

Указательные местоимения выполняют указательно-вещающую функцию в основном по отношению к antecedентам, выражаемым предикативными группами. Благодаря такой способности указательные местоимения используются в роли скрепы коммуникативных фрагментов дискурса, выступая либо самостоятельно, либо в устойчивых сочетаниях, либо

в соединении с предлогом (*для этого; в результате этого; после этого; из этого; помимо этого; в связи с этим*) функционирует как обстоятельство цели, времени, условия, причины и т.д.

*В то далекое время многим казалось, что изучение холловых групп в неразрешимых конечных группах не имеет перспективы. При этом как будто бы убеждал и тот факт, что конечная группа оказывается разрешимой, если она обладает холловыми подгруппами любого возможного порядка ...* (Шеметков).

*Recently, there has been an increasing interest in expressing general functions as series of dilated and shifted fixed functions other than wavelets. One important motivation is that **this** (=expressing general functions as series of dilated and shifted fixed functions other than wavelets) leads to new characterizations of the classical functional spaces* (Brandolese).

Следует отметить, что в английском языке есть и неместоименные, но подобные местоимениям слова-заместители, назовем их «собственно субститутами», которые различаются по грамматической функции субститута. Выделяют номинативные субституты (*one/ones, same, that of/those of*), глагольный субститут (*do* и его морфологические формы *does, did, doing, done*), предикативные субституты (*so, not*).

Номинативный субститут «one» обычно не «восстанавливает» первоначальных модификаторов субституента, а приобретает собственный модификатор. При собственно субституции имеет место переопределение, всегда нужно добавить новое уточнение.

*There are two boundary edges in  $\bar{C}$ ; the outer **one** contributes  $2^{n-1}$  and the inner **one**  $-1$  to express  $n_{\bar{C}}$  as the sum  $2^{n-1} - 1$  (Gersten). Существует два граничных ребра в  $\bar{C}$ ; внешнее (**ребро**) имеет значение  $2^{n-1}$ , а внутреннее (**ребро**)  $-1$  в представлении  $n_{\bar{C}}$  в виде суммы  $2^{n-1} - 1$ . При переводе на русский язык имеет место либо тождественный повтор словоформы, либо эллипсис.*

Значительную часть математического текста составляют знаки формального языка. Эти знаки входят в формулы, или последовательность формул объемом до 180-200 знаков. По ходу текста самым значимым формулам присваиваются буквенные или числовые индексы в круглых скобках, причем сохраняется сквозная нумерация. Тогда в вербальном компоненте содержится указание на иконический компонент, непосредственная отсылка к нему адресата.

Согласно Ч.Пирсу индексальный знак отсылает к своему объекту в силу существования динамической (включая пространственную) связи с индивидуальным объектом, с одной стороны, и с чувственностью или памятью того, кому он служит знаком, - с другой. Применение индексов предопределило выделение специфических индексно-референтных связей.

В математическом тексте можно выделить три модели использования индекса с целью анафорической референции к формуле/утверждению. Во-первых, индексы употребляются как атрибуты математических понятий и образуют сочетания типа: *задача (1.1), уравнение (1.5), the equation (3), the estimate (2.4), the form (3.12)*.

Во-вторых, индексы сочетаются с предлогами вроде *в* (1.5), *из* (1.3), *в силу* (2.4), *ввиду* (3.23), *в соответствии с* (iii), *by* (3.13), *from* (3.14), *in view of* (3.18) and (3.24); или употребляются как прямое дополнение после глаголов мыслительной деятельности или операционных глаголов *умножая* (3.3), *см.* (2.2), *получим* (3.23), *to satisfy* (2.1), *to realise* (3.3), *to show* (1.7), *to triangle* (4.1); редко в функции подлежащего *имеет место* (15), *если* (16) *выполнено*, *то* (1) *сводится к*, (1.3) *provides the estimate*, (1.7) *has a Weyl-type form*, (3.4) *is immediate*.

Наконец, в-третьих, приведем примеры свёрнутых пропозиций: (3)  $\leftrightarrow (A\varphi)(z) \equiv \dots$ ; (14)  $\leftrightarrow 2\varphi = 0$ ; (13)  $\leftrightarrow A^+\psi - WA^+\psi = 4\psi$ ; *имеем* (25)  $\rightarrow$  (5),  $k=1,2$ . Как показывают примеры, индексы сочетаются с логическими связками и образуют сложные высказывания.

Первоначально зародившись в недрах математической науки, данный способ индексирования был усвоен другими науками, в частности лингвистической.

Важнейшей характеристикой текста как синтаксической единицы является наличие специфических синтаксических связей между составляющими её предложениями.

Всякое выводное (дедуктивное) знание оказывается гипотетическим – о первых принципах приходится договариваться. Достаточно сказать «предположим, что...» и высказать любое осмысленное утверждение. Этой цели служат побудительный тип употребления форм повелительного наклонения, который выражает приглашение говорящего к совместному совершению действия, например, [*доказательство*] *проведем от противного; докажем; воспользуемся; исследуем; введём; найдём решение; определим*, и формы повелительного наклонения, вводимые *Пусть...* Такие формы способствуют реализации диалогичности научной речи в русском языке. Отметим, что в английском языке формы повелительного наклонения *Let...be* и *consider, divide, imagine*, и т.д. не имеют значения совместного выполнения действия и, таким образом, «обезличивают» научный стиль.

Отбор синтаксических средств играет главную роль в передаче логического хода рассуждения. Реципиент письменного дискурса в качестве коммуникативного партнёра имеет лишь отвлеченный от его создателя текст. Экспликация связующего средства в письменном модусе прагматически обусловлена стремлением избежать разночтений.

Логичной представляется типология скреп с точки зрения выражаемых ими логико-семантических отношений и их значения для развёртывания текста: группы маркеров приоритетности причины, приоритетности следствия, маркеры условных, противительных отношений, счётно-логические маркеры, средства обобщения, конкретизации, пояснения, уточнения, акцентирования, проспекции, ретроспекции в сложном процессе коммуникативно-содержательного развёртывания целого научного текста.



Спектр  $\omega(G)$  конечной группы  $G$  - это множество всех порядков её элементов. Другими словами, натуральное число  $n$  лежит в  $\omega(G)$  тогда и только тогда, когда в  $G$  найдётся элемент порядка  $n$ . Для произвольного подмножества  $\omega$  множества натуральных чисел обозначим через  $h(\omega)$  число попарно неизоморфных конечных групп  $G$ , таких что  $\omega(G) = \omega$ . Мы будем говорить, что для конечной группы  $G$  проблема распознаваемости решена, если мы знаем значение  $h(\omega(G))$  (для краткости,  $h(G))$ . Более точно, группа  $G$  называется распознаваемой по спектру (кратко, распознаваемой), если  $h(G) = 1$ , почти распознаваемой, если  $1 < h(G) < \infty$ , и нераспознаваемой, если  $h(G) = \infty$  (Васильев).

В приведенном выше ССЦ доказательство проводится методом последовательного смыслового зацепления через уточнение, пояснение, разъяснение, постановку условий, эксплицируемых синтаксическими скрепами. Скрепы, с одной стороны, усложняют синтаксическую структуру предложения, с другой стороны, облегчают интерпретацию предложения и подтверждают правильность сделанных выводов.

В обоих языках возможно осложнение предложения вторично-предикативными конструкциями с неличными формами. В английском такие обороты могут иметь свой собственный субъект, не совпадающий с подлежащим в главной части. Например, при переводе предложения, содержащего независимый причастный оборот, необходимо эксплицировать логико-семантическое отношение. *Poisson kernels being particular rational functions in odd dimension, Theorem 1.1 can also be viewed as a continuation of the work Newmann and Peller on nonlinear approximation* (Brandolese). Т.к. ядра Пуассона являются частными рациональными функциями в нечетном измерении, Теорему 1.1 можно рассматривать как продолжение работы Нейманна и Пеллера над нелинейными аппроксимациями (отношение каузации).

Второй раздел главы посвящен описанию средств выражения имплицитной связности, являющейся результатом закономерной экономии речевых усилий.

Дискурс никогда не бывает полностью эксплицитно выраженным в тексте. Имплицитно выраженной оказывается та часть информации, которая обязательно присутствует в сознании говорящих и необходима для построения связного текста, восстанавливается в результате ассоциации с жизненным и практическим опытом говорящего (его фоновыми знаниями), и в результате логического мышления (построения силлогизмов и опущения, элиминации общей или частной посылки, которые не проецируются в тексте полностью).

Следует оговориться, что требование логичности развертывания, строгости и точности изложения содержания научного текста сводит возможность использования импликаций к минимуму. Тем не менее, при анализе имплицитной связности научного математического текста возьмём за основу классификацию И.А.Сырова.

Локальный вид связности основан на взаимодействии (корреляции) двух контактных высказываний в тексте. Локальную корреляцию целесообразно исследовать, разделив ее проявления на частные типы.

Суммарная корреляция, как частный тип локальной связности, пересекается с исследованием бессоюзных вариантов сложных гипотактических и паратактических предложений. Уверенность говорящего в том, что слушатель однозначно воспринимает бессоюзное объединение основана на том, что общие пресуппозиционные знания коммуникантов о связях и отношениях между событиями обеспечат ту расшифровку смысла, которую предполагал автор.

*Изучение таблиц брауэровских  $p$ -характеров для группы  $L$  в [15] показывает, что элемент  $x \in L$  порядка 7 имеет неподвижную точку в каждом абсолютно неприводимом модуле над полем характеристики  $p$ , (т.е. 2 или 5). Таким образом,  $x$  централизует некоторый нетривиальный элемент в  $K$  и, значит,  $p \cdot 7 \in \omega(H)$ ; противоречие. Лемма доказана (Васильев). В контексте предложений, семантически зацепляемых скрепами, выражающими логико-семантические отношения между ними, бессоюзный вариант сложноподчиненного предложения с придаточным присоединительным производит эффект нарушения стилевых норм. Бессоюзно присоединенная предикативная единица представляет собой неполное двусоставное предложение, которое должно содержать относительное местоимение или наречие с вмещающим значением типа: **Таким образом,  $x$  централизует некоторый нетривиальный элемент в  $K$  и, значит,  $p \cdot 7 \in \omega(H)$ , что влечет противоречие. Лемма доказана.** Данное явление можно рассматривать в рамках экспрессивного синтаксиса.*

Инкомплексивная корреляция (формальная неполнота/эллипсис) обычно характерна для предикативных конструкций, следующих за автосемантическими, полными в структурном и семантическом отношении предложениями. Эллипсис не может быть произвольным. Существуют правила/условия элиминирования и восстановления элементов высказывания. Аналитический строй английского языка особенно способствует реализации различных видов эллипсиса. В английском языке, в частности, выделяют эллипсис в пределах номинативной группы, эллипсис в пределах глагольной группы, предикативный эллипсис (модальный или пропозициональный).

Эллипсис смыслового глагола сопровождается элиминацией зависимых компонентов. Оставшийся вспомогательный глагол не имеет лексического значения, он реализует только грамматические значения финитности (личная или неличная форма (если личная, то изъявительная или повелительная; если изъявительная, то модальная или немодальная)); залога (действительный или страдательный); времени (настоящее – прошедшее – будущее); утвердительности – отрицательности.

*We will see that  $T_i$  is simplicial if  $T_0$  and  $T_\infty$  are, but minimality of  $T_0$  and  $T_\infty$  as  $G$ -trees does not imply minimality of  $T_i$  (see Section u 3.3) (Guirardel). Форма are реализует значения: Present Simple, Active Voice, утвердительная. Мы увидим, что  $T_i$  симплициально, если  $T_0$   $T_\infty$  симплициальны, но минимальность  $T_0$  и  $T_\infty$  как  $G$ -деревьев не влечет минимальность  $T_i$  (см. раздел 3.3).*

Результатом перевода эллиптических предложений с английского языка на русский имеем либо эллиптическое предложение, если оно не нарушает стилистических норм русского языка, либо предложение с тождественным (деривационным морфологическим) лексическим повтором.

Употребление имени собственного в процессе дискурса создает прецедент его использования, а имя собственное можно назвать прецедентным именем. Импликационные значения антропонима, включающие ситуационные ассоциации, соотносимые с определенной теорией, теоремой и т.д., приводят к образованию в языке номинативных сочетаний по моделям: имя существительное + индивидуальное имя собственное в родительном падеже (типа *гипотеза Шрайера, группа Голода*) или отономастическое прилагательное + имя существительное (типа *гёделевская нумерация элементов, гильбертово пространство*). В когнитивном плане сочетание типа *алгебра Дирихле* представляет собой фрейм, или определенным образом структурированную совокупность знаний и представлений, которыми обладают все представители того или иного лингвокультурного сообщества, в языке – знак, прецедентный текст.

Прецедентный текст содержит в себе макет гораздо большего по объему текстового фрагмента. Употребляя данный знак, говорящий рассчитывает на то, что передает свое знание о мире – знание, общее для всех коммуникантов. Адресат воспринимает органами слуха (зрения) знак и восстанавливает в своем сознании более широкую (макроуровень) и более глубокую (микроуровень) полиситуативную картину.

Некоторые фреймы не поддаются разложению – их надо просто знать (*уравнения Максвелла*), другие строятся из других сцен (*задача Коши*).

*В статье рассматриваются вопросы регуляризации задачи Коши для одной из систем дифференциальных уравнений теории электродинамики в пространстве, а именно уравнений Максвелла в однородной среде* (Сатторов).

Когнитивную базу формируют не столько представления как таковые, сколько инварианты представлений (существующих и возможных) о тех или иных феноменах, которые хранятся в знаке в минимизированном, редуцированном виде. Хотя допускаются варианты, объяснимые лингвистическими процессами или устоявшейся традицией, например, *группа Судзуки* (M.Suzuki) и транскрибированное *группа Сузуки, пространство Гёльдера* и *гёльдерово пространство, силовская подгруппа* и *подгруппа Силова, уравнение Вольтерра* (V.Volterra) и *уравнение Вольтерры* и т.д.

Текст чаще рассчитан на информированного адресата, знающего объект рассуждения, и имя собственное используется без экспликации. Если же в представлении автора научного произведения реципиент недостаточно или вовсе не информирован, если имя собственное впервые вводится самим автором в научный обиход, то при имени собственном может быть более или менее развернутая дескрипция, включенная непосредственно в линейную структуру текста, или пояснения в виде ссылки на первоисточник, или

сочетание и того и другого, например: *Хорошо известна теорема Бирман [7], согласно которой эндоморфизм  $\psi \in \text{End}F_n$  (мы считаем, что он естественно распространён на  $KF_n$ ) является автоморфизмом тогда и только тогда, когда матрица  $J_\psi$  обратима над  $KF_n$*  (Романьков), где дефиниция входит составной частью предложения, а в списке литературы находим [7]. Birman J. S. An inverse function theorem for free groups // Proc. Amer. Math. Soc. 1973. Vol.41. P.634-638.

Отсутствие толкований не значит, что текст невозможно интерпретировать. Неоднократное использование знака переведет его в разряд прецедентных, и его значение закрепится в специализированных справочниках.

В **Заключении** обобщаются результаты проведенного исследования, подводятся итоги и намечаются перспективы дальнейшего изучения категории связности.

Математическая традиция выработала универсальные средства реализации категории связности текста. Различия в средствах реализации связности в русских и английских математических текстах обусловлены принадлежностью языков к разным морфологическим типам.

Основные положения диссертационного исследования отражены в следующих публикациях.

*Статьи в рецензируемых научных изданиях,  
включенных в реестр ВАК МОиН РФ:*

1. Сазонова, Н. В. Индексация как средство реализации дейктической связи в математическом тексте [Текст] / Н. В. Сазонова // Известия Уральского государственного университета. - №53. – Сер. 2. Гуманитарные науки. – Вып. 14. – 2007. – С. 115-119. – 0,3 п. л.
2. Сазонова, Н. В. Метатекстовые маркеры как средство формирования композиционно-прагматической связанности в математическом тексте [Текст] / Н. В. Сазонова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2007. – 5. – С. 274-283. – 0,46 п. л.

*Статьи в сборниках научных трудов и тезисы докладов на научно-практических конференциях:*

3. Сазонова, Н. В. Анализ средств реализации связности текста как этап обучения реферированию [Текст] / Н. В. Сазонова // Проблемы прикладной лингвистики : сборник статей Международной научно-практической конференции 27-28 декабря 2007 / Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского, Приволжский дом знаний, Общество «Знание» России. – Пенза, 2007. – С. 225-227.

4. Сазонова, Н. В. Антропонимическая ситуатема в математическом тексте как средство реализации имплицитной связности [Текст] / Н. В. Сазонова // Вопросы филологических наук. - 2008. – 2. – С. 74-77.
5. Сазонова, Н. В. Антропонимическая ситуатема в русских и английских математических текстах [Текст] / Н. В. Сазонова // Языковые и культурные контакты различных народов : сб. статей Международной научно-методической конференции. – Пенза : Приволжский Дом знаний, 2008. - С. 122-125.
6. Сазонова, Н. В. Бессоюзие как средство реализации имплицитной связности в математическом тексте [Текст] / Н. В. Сазонова // Вопросы филологических наук. - 2007. – 6. – С. 98-104.
7. Сазонова, Н. В. Неличные обороты в русских и английских математических текстах [Текст] / Н. В. Сазонова // Вопросы теории и практики перевода : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции февраль 2008 / Пензенский государственный педагогический университет им. В. Г. Белинского, Приволжский дом знаний, Общество «Знание» России. – Пенза, 2008. – С. 90-93.
8. Сазонова, Н. В. О субъективном восприятии лексической связности [Текст] / Н. В. Сазонова // LINGUISTICA JUVENIS. Проблемы интерпретации единиц языка и текста : сборник научных трудов молодых ученых. Выпуск 8. – Екатеринбург, 2006. – с. 164-175.