

## ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ РЕЧЕВЫХ ЖАНРОВ

УДК 81'38:004.912

ББК 81.1.22.18

DOI: <https://doi.org/10.18500/2311-0740-2019-2-22-86-104>

Д. А. Девяткин,  
Л. А. Каджая,  
В. А. Салимовский  
Москва, Пермь, Россия

Dmitry A. Devyatkin,  
Liudmila A. Kadzhaya,  
Vladimir A. Salimovsky  
Moscow, Perm, Russia

**Жанры речи как объект компьютерного  
анализа (на материале научных текстов)**

**Speech Genres as an Object of Computer Analysis  
(Based on Academic Texts)**

*В статье обосновывается положение о том, что жанр речи как относительно устойчивая форма ментальной деятельности, реализуемая в тексте, может рассматриваться в качестве объекта когнитивного моделирования.*

*Проведен обзор концепций дискурса, используемых в компьютерном анализе текстов. Показана применимость для этого анализа основных положений функциональной стилистики, изучающей организацию текста определенной сферы общения под влиянием экстралингвистических факторов (прежде всего вида деятельности и формы сознания) и исследующей содержательно-смысловую и языковую планы речевого произведения в их единстве. Категория речевой системности, базовая для этого направления исследований, распространена на жанровый уровень абстракции. В сопоставительном плане охарактеризованы коммуникативно-грамматический и функционально-стилистический подходы к описанию системности речи. Сделан вывод об их взаимодополнительности.*

*Предложен демонстрационный анализ одного из жанров научной коммуникации – сообщения об эмпирической закономерности причинно-следственного типа. Его смысловая структура описана как совокупность ментальных операций, объединенных общей целеустановкой. Показано, что речевое воплощение ментальных операций характеризуется набором лексических, морфологических и синтаксико-семантических признаков, которые могут быть формализованы и агрегированы с помощью неоднородных семантических сетей, построенных в соответствии с реляционно-ситуационной моделью текста и дополненных узлами и связями, отражающими синтаксическую структуру предложений.*

*Проведенное исследование демонстрирует успешное решение задачи выявления типовых ментальных операций, конституирующих жанровую форму текста.*

**Ключевые слова:** жанр речи, дискурс, функциональная стилистика, компьютерный анализ текста, научный текст, речевая системность, реляционно-ситуационный метод, ментально-речевая операция.

*This paper presents the proposition that a speech genre as a relatively stable form of mental activity implemented in the text can be considered an object of cognitive modeling.*

*The article contains a review of discourse concepts used in the computer text analysis. For the latter, we show the applicability of the main propositions of functional stylistics that studies the text organization of a certain sphere of communication under the influence of extra-linguistic factors (primarily the type of activity and form of consciousness) and explores the content-semantic and linguistic planes of a text in their unity. The basic for this area of research category of speech system is extends to the genre level of abstraction. Communicative-grammatical and functional-stylistic approaches to the description of speech system are characterized comparatively. It is concluded that these approaches are complementary.*

*In this paper, we demonstrate the analysis of one of the genres of academic communication – a report on the empirical regularity of cause-and-effect type. Its semantic structure is described as a set of mental operations united by a common goal. It is argued that speech embodiment of mental operations is characterized by a set of lexical, morphological and syntactic-semantic features that can be formalized and aggregated by means of heterogeneous semantic networks built in accordance with the relational-situational text model and supplemented with nodes and links reflecting the syntactic structure of sentences.*

*The research successfully solves the problem of identifying typical mental operations that constitute a text genre form.*

**Keywords:** speech genre, discourse, functional stylistics, computer analysis of texts, academic text, speech system, relational-situational method, mental-speech operation.

**Сведения об авторах:** Десяткин Дмитрий Алексеевич, младший научный сотрудник лаборатории «Интеллектуальные технологии и системы».

**Место работы:** Институт системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, Москва.

**E-mail:** [devyatkin@isa.ru](mailto:devyatkin@isa.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-0811-725X>

Каджая Людмила Алексеевна, кандидат филологических наук, доцент кафедры английского языка профессиональной коммуникации.

**Место работы:** Пермский государственный национальный исследовательский университет.

**E-mail:** [kadzahaya@psu.ru](mailto:kadzahaya@psu.ru)

<https://orcid.org/0000-0003-1275-9463>

Салимовский Владимир Александрович, доктор филологических наук, профессор кафедры журналистики и массовых коммуникаций.

**Место работы:** Пермский государственный национальный исследовательский университет.

**E-mail:** [salimovsky@rambler.ru](mailto:salimovsky@rambler.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-4925-2490>

**About the authors:** Devyatkin Dmitry Alekseevich, Junior Research Fellow of the Laboratory “Intelligent technologies and systems”.

**Place of employment:** Institute of system analysis of the Federal Research Centre “Computer Science and Management” RAS, Moscow.

**E-mail:** [devyatkin@isa.ru](mailto:devyatkin@isa.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-0811-725X>

Kadzahaya Liudmila Alekseevna, Candidate of Philology, Associate Professor of the Department of English for Occupational Purposes.

**Place of employment:** Perm State University.

**E-mail:** [kadzahaya@psu.ru](mailto:kadzahaya@psu.ru)

<https://orcid.org/0000-0003-1275-9463>

Salimovsky Vladimir Aleksandrovich, Doctor of Philology, Professor of the Journalism and Mass Communications Department.

**Place of employment:** Perm State University.

**E-mail:** [salimovsky@rambler.ru](mailto:salimovsky@rambler.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-4925-2490>

## 1. Исходные положения

В лингвистической философии М. М. Бахтина проблема речевых жанров неотделима от проблематики соотношения сознания и речи. Ключевые положения своей жанроведческой теории М. М. Бахтин, как известно, сформулировал в полемике с Ф. де Соссюром, с одной стороны, и основателями школы эстетического идеализма К. Фосслером и Л. Шпитцером – с другой. Серьезным недостатком соссюровской теории М. М. Бахтин считал «разрыв между языком и его идеологическим наполнением», т. е. сознанием членов социума [1:77]. В концепции же идеалистической школы он критиковал сведение воплощенного в языковой форме сознания к индивидуальной психике. Остановимся подробнее на споре М. М. Бахтина с представителями идеалистической школы, приводя те выдержки из работ ученого, в которых эксплицируется идея речевого жанра.

Фосслеровскому пониманию речевого творчества как индивидуального духовного выражения М. М. Бахтин противопоставляет мысль о социальной сущности мышления и речи: «Теория выражения, какие бы сложные и тонкие формы она ни принимала, неизбежно предполагает... что выражаемое может как-то сложиться и существовать помимо выражения» [1: 92]. Между тем «мышление вне установки на возможное выражение и, следовательно, вне социальной ориентированности этого выражения и самого мышления – не существует... Переживание с самого начала установлено на вполне актуализированное

внешнее выражение, тендирует к нему... Можно сказать, что не столько выражение приспособляется к нашему внутреннему миру, сколько наш внутренний мир приспособляется к возможностям нашего выражения и его возможным путям и направлениям» [1: 98–99].

Мысль о приспособлении внутреннего мира человека к возможностям речевого выражения позднее развивается М. М. Бахтиным в трактовке речевого жанра как формы духовной (ментальной) деятельности, воплощаемой в речевом высказывании (тексте): «Речевой замысел говорящего, со всей его индивидуальностью и субъективностью применяется и приспособляется к избранному жанру, складывается и развивается в определенной жанровой форме» <...> «Даже в самой свободной и непринужденной беседе мы отливаем нашу речь по определенным жанровым формам, иногда штампованным и шаблонным, иногда более гибким, пластичным и творческим...» [2: 257].

Речевые жанры, отмечает далее М. М. Бахтин, дифференцированы по сферам деятельности и общения. Каждая такая сфера «по-своему ориентируется в действительности и по-своему ее преломляет...» [1: 15]. Поэтому при исследовании жанров необходимо учитывать данные различных наук об идеологическом (знаковом) творчестве – науковедения, литературоведения, религиоведения и др. [1]. Иначе говоря, жанроведческий анализ по своей сути является междисциплинарным.

Исходя из этих положений М. М. Бахтина, будем понимать жанры речи как относительно

устойчивые формы духовной социокультурной деятельности (осуществляемой в бытовых ситуациях, научной, художественной, политической, религиозной и других сферах) на ступени ее воплощения посредством системы речевых действий в тексте как единице общения [3]<sup>1</sup>.

Мы опираемся также на положения общепсихологической теории деятельности (Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев), во многом близкой позиции М. М. Бахтина [6, 7]. Особенно значима для нас характеристика строения деятельности, содержащая, в частности, определение понятий операции и задачи. «Действие, – писал А. Н. Леонтьев, – имеет и свой операционный аспект... который определяется не самой по себе целью, а объективно-предметными условиями ее достижения. Иными словами, осуществляющееся действие отвечает задаче; задача – это и есть цель, данная в определенных условиях» [8: 107]. «Операции представляют собой как бы чисто "технический" состав действий, который всегда может быть формализован, экстерниоризован и, следовательно, передан машине» [9: 6–7]. В дальнейшем мы будем уделять внимание главным образом операциональному аспекту ментально-речевого действия.

Используемый нами метод выявления и систематизации речевых жанров той или иной коммуникативной сферы состоит в «проецировании» структуры соответствующего вида познавательно-коммуникативной деятельности на массив текстов, в которых эта деятельность воплощается, и последующем соотношении общей целеустановки (замысла) рассматриваемого текста с определенным участком данной структуры. В результате обнаруживаются тексты, реализующие один и тот же устойчивый набор ментальных действий и, следовательно, образующие некоторый текстотип (речевой жанр). Последующий анализ текста состоит в выделении из его общей целеустановки более частных целей, реализующих частные действия, вплоть до ментальных операций, воплощаемых в отдельных актах речи, и в установлении набора языковых и речевых средств, объективирующих эти операции [3, 10].

Необходимой предпосылкой и логико-психологическим основанием нашего исследова-

ния являются сведения о генетической структуре процесса научного творчества [11, 12, 13 и др.]. Ее модель, предполагающая высокий уровень обобщения, включает этапы осмысления проблемной ситуации, постановки проблемы, выдвижения гипотезы, ее верификации, установления закона. Последующая разработка проблематики моделирования научно-познавательного процесса состояла во все более детальном его анализе. Показательна, например, общая унифицированная схема А. С. Майданова [11], в которой представлены этапы 1) возникновения проблемной ситуации, 2) подготовительный, 3) поисковый, 4) верификационный, 5) логической реконструкции порождающей структуры, 6) развития полученного результата, 7) позиционный. Поисковый этап, в свою очередь, описывается как последовательность фаз и стадий. Наиболее детализированные схемы процесса познания охватывают десятки типовых познавательных действий [14]. Причем модели, относящиеся к отдельным наукам, многократно увеличивают эту детализацию.

Ранее в соответствии с охарактеризованной методикой мы выделили и проанализировали ряд речевых жанров: «описание нового для науки явления», «классификационный текст», «сообщение об эмпирической закономерности причинно-следственного типа», «постановочный теоретический текст», «экспликация научного понятия», «верификационный текст (проверка теории экспериментальным методом)» [3]. Были изучены также речевые жанры текстов одной из научных дисциплин [10]<sup>2</sup>.

Есть основания думать, что модели процесса научного познания могут стать базой для когнитивного моделирования как одного из ведущих направлений искусственного интеллекта [16]. На это указывают и сами создатели таких моделей. Как считает А. С. Майданов, исследования по психологии мышления, логике и методологии научного творчества помогают установить сложный, но конечный состав правил переработки информации [11: 8]. А. И. Ракитов полагает, что науку под определенным углом зрения можно рассматривать как когнитивную машину по выработке новых научных знаний [17: 111].

<sup>1</sup>Это определение речевого жанра подчеркивает мысль о воспроизведении социокультурной деятельности по исторически заданным основаниям, а именно в процессе реализации исторически сложившихся форм (схем, стереотипов, матриц, алгоритмов) как необходимой опоры для творчества [4]. Отметим, что, поскольку социальная деятельность осуществляется взаимодействием участвующих в ней членов общества, приведенная дефиниция хорошо согласуется с пониманием речевого жанра как «вербального оформления типичной ситуации социального взаимодействия людей» [5: 6]. При этом мы делаем акцент на изучении воплощения в жанрах общественного сознания (в терминологии М. М. Бахтина – «жизненной идеологии» и «сложившихся идеологических систем»).

<sup>2</sup>Охарактеризованный общий подход к изучению речевых жанров представлен и в исследовании текстов политико-идеологической сферы общения [15].

Важно учитывать, что познавательная деятельность, моделируемая в исследованиях научного творчества, скрыта от прямого внешнего наблюдения. Доступ к ней возможен только через материализованные формы объективации [18]. Основной такой формой является научный текст. Поэтому анализ языковой организации текстов становится предпосылкой компьютерного моделирования объективируемых в них когнитивных процессов.

Прежде чем оценить применимость для автоматической обработки текстов предложенного подхода к исследованию речевых жанров, кратко охарактеризуем некоторые концепции дискурсного анализа и генологии, используемые сегодня при решении этой задачи.

## 2. Организация дискурса в трактовке теории риторической структуры

Понятийный аппарат этой теории, разработанной в 1980-е гг. американскими лингвистами У. Манном и С. Томпсон [19, 20], широко используется в исследованиях по автоматическому порождению текстов. Объектом этой теории является дискурс как связанное и целостное образование (текст). Основным предметом изучения – риторические, или функционально-семантические, отношения<sup>3</sup>, соединяющие дискурсивные единицы разного размера. Элементарные дискурсивные единицы – клаузы (предикации) – включаются в состав все более крупных единиц, вплоть до непосредственных составляющих текста. В риторических отношениях дискурсивные единицы могут выступать в роли ядра или сателлита, что определяет схемы этих отношений: асимметричные (ядро – сателлит) или симметричные (ядро – ядро), бинарные или поликомпонентные. Различаются объектные и презентационные риторические отношения. Первые характеризуют положение дел в реальном мире. Предполагаемый эффект их выражения заключается в том, что читатель распознает отношение. Вторые представляют события в дискурсе. Эффект их выражения состоит в усилении положительного отношения читателя к сообщаемой информации.

Набор риторических отношений один и тот же для единиц любого размера. Как подчеркивают авторы, список этих отношений, установленных в результате анализа большого количества текстов различной жанровой принадлежности (рекламных объявлений, личных писем, политических эссе, научных

рефератов и др.), не является закрытым и может быть расширен и уточнен при обращении к текстам с еще не учтенными жанрово-стилистическими особенностями. Основной состав отношений образуют:

- [объектные отношения] Elaboration (Детализация), Circumstance (Обстоятельство), Solutionhood (Решение), Volitional Cause (Волитивная причина), Volitional Result (Волитивный результат), Non-Volitional Cause (Неволитивная причина), Non-Volitional Result (Неволитивный результат), Purpose (Цель), Condition (Условие), Otherwise (Альтернатива), Interpretation (Интерпретация), Evaluation (Оценка), Restatement (Переформулировка), Summary (Резюме), Sequence (Последовательность), Contrast (Противопоставление);
- [презентационные отношения] Motivation (Мотивация), Antithesis (Антитезис), Background (Фон), Enablement (Обеспечение возможности), Evidence (Свидетельство), Justify (Обоснование), Concession (Уступка) и некоторые другие<sup>4</sup>.

Иерархическая структура риторических отношений в дискурсе отображается в виде графа (рисунок). Приведем иллюстрацию У. Манна и С. Томпсон, рассматривающих текст рекламы компьютерных дискет из журнала BYTE:

1. What if you're having to clean floppy drive heads too often? (Что делать, если вам нужно слишком часто чистить головки дисководов гибких дисков?)

2. Ask for Syncom diskettes, with burnished Ectype coating and dustabsorbing jacket liners. (Просите дискеты Syncom с полированным покрытием Ectype и пылезащитными кожухами.)

3. As your floppy drive writes or reads, (Когда ваш флоппи-дисковод пишет или читает.)

4. a Syncom diskette is working four ways, (дискета Syncom работает четырьмя способами,)

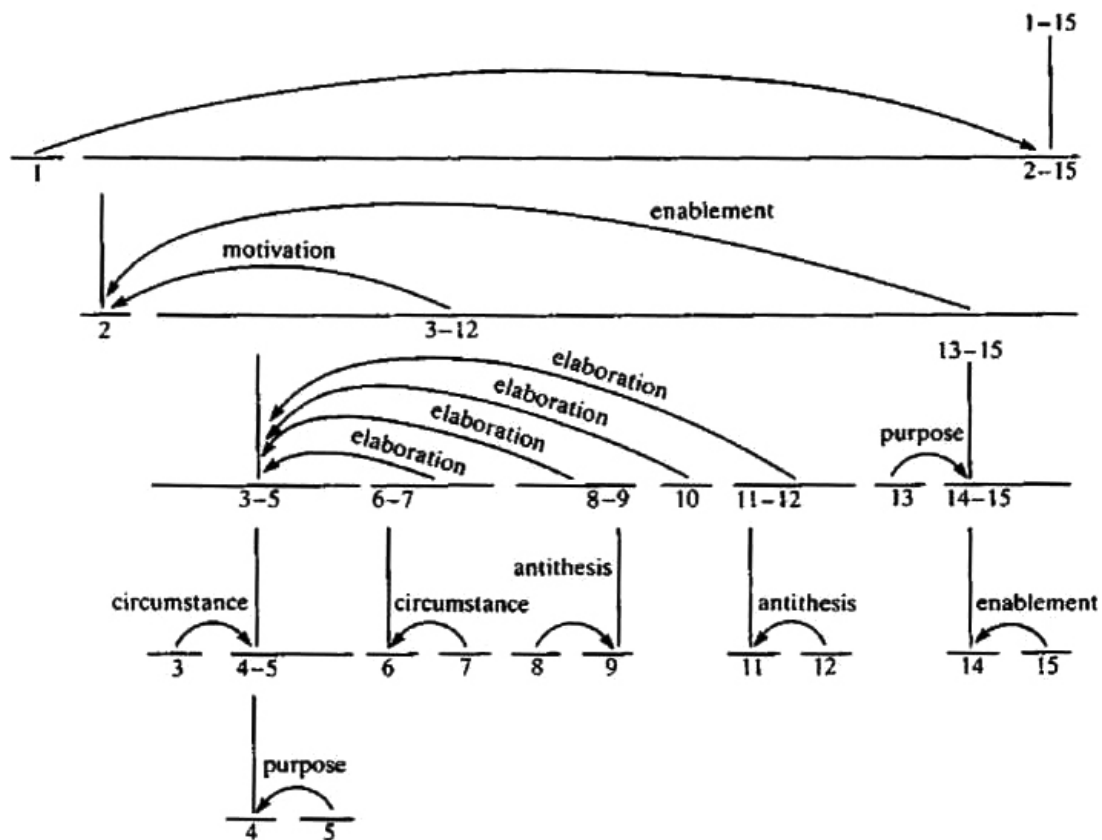
5. to keep loose particles and dust from causing soft errors, drop-outs. (чтобы следить за частицами и пылью, которые не должны вызывать сбоя, выпадений сигнала.)

6. Cleaning agents on the burnished surface of the Ectype, (Чистящие вкрапления на полированной поверхности Ectype фактически удаляют нарост со считывающей головки.)

7. while lubricating it at the same time. (одновременно смазывая его.)

<sup>3</sup>Термин «риторические отношения», очевидно, связан с лингвистической традицией, в которой грамматику как описание системы языка противопоставляют риторике или стилистике, изучающим языковое употребление (текст, дискурс). Данный термин подчеркивает текстовый характер изучаемых семантических отношений.

<sup>4</sup>Развернутый анализ понятийного аппарата теории риторической структуры см. в [21, 22, 23].



Иерархическая структура риторических отношений в дискурсе [19: 261]

Hierarchy structure of rhetorical relations in discourse [19: 261]

8. A carbon additive drains away static electricity, (Углеродная добавка снимает статическое электричество.)

9. before it can attract dust or lint. (прежде чем он сможет притянуть пыль или ворс.)

10. Strong binders hold the signal-carrying oxides tightly within the coating. (Сильные связующие вещества крепко удерживают оксиды, несущие сигнал, внутри покрытия.)

11 a. And the non-woven jacket liner, (Нетканый защитный вкладыш.)

12. more than just wiping the surface, (не просто вытирает поверхность.)

11b. provides thousands of tiny pockets to keep what it collects. (он обеспечивает тысячи крошечных кармашков, чтобы сохранить то, что собирает.)

13. To see which Syncom diskette will replace the ones you're using now, (Чтобы увидеть, какая дискета Syncom заменит те, которые вы используете сейчас.)

14. send for our free 'Flexi-Finder' selection guide and the name of the supplier nearest you. (отправьте указатель и название ближайшего к вам поставщика для нашего бесплатного Flexi-Finder.)

Риторические отношения между дискурсивными единицами, как и другие семантические явления, нередко могут интерпретироваться по-разному. Поэтому возможны варианты в построении графа.

В большинстве случаев различные отношения не маркируются какими-либо языковыми формами, так как они входят в состав ситуативной пресуппозиции. Это создает значительные трудности для автоматической генерации текста.

В когнитивном плане функционально-семантические отношения характеризуют речевое мышление как относительно автономную область функционирования сознания<sup>5</sup>. Нужно отметить, что их анализ помогает реконструировать когнитивные процессы при использо-

<sup>5</sup>Под речевым мышлением мы понимаем психологическую сторону речепорождения, которое «движется от элементов сознания к речи и представляет собой процесс “развертывания” латентных знаний в речевые формы» [24: 126]. Ср. психолингвистические модели порождения высказывания и текста [25, 26 и др.].

вании языка в реальном времени – такие, как проявления рабочей памяти, фокусирование внимания, забывание и др. [21]. Однако структура дискурса отделена в данной теории от его экстралингвистической основы, в том числе от познавательных процессов в той или иной сфере деятельности, тогда как текстопорождение неразрывно связано задачами деятельности, которой оно подчинено<sup>6</sup>. Возможно, поэтому объектом изучения все чаще становятся риторические структуры текстотипов (жанров) различных областей социокультурной деятельности.

### 3. Элементы жанроведческой теории в компьютерном анализе научных текстов

Среди жанроведческих работ, используемых в автоматическом анализе дискурса, выделяются исследования американского лингвиста Дж. Свейлза [28, 29, 30 и др.]. Жанр определяется им как «класс коммуникативных событий, участники которых имеют общие коммуникативные цели» [28: 58]. Понятие коммуникативного события автор относит к деятельности, в которой речь играет основную или значительную роль, в отличие от невербальной деятельности, а также от деятельности, в которой значение речи второстепенно, – от физкультурных упражнений, домашней хозяйственной работы и др. При этом указанным понятием охватывается не только акт взаимодействия общающихся людей и реализующий или обслуживающий это взаимодействие дискурс как таковой, но и культурно-историческая среда существования дискурса.

Участники коммуникативных событий, объединяемые целями деятельности, интересами, знаниями, нормами обмена информацией, образуют дискурсивные сообщества (например, академическое сообщество, сообщество педагогов начальной школы, группы людей с тем или иным хобби). Коммуникация в дискурсивном сообществе осуществляется в соответствии со сложившимися традициями и нормами. Сообщество использует определенный набор жанров, который эволюционирует в меняющемся общественно-историческом контексте.

Основной объект исследований Дж. Свейлза – жанры научной коммуникации. По отношению к вводной части научной статьи он разработал жанрово-риторическую модель «создания исследовательского пространства» (Create a Research Space), предполагающую

совершение риторических действий, каждое из которых состоит из нескольких элементов. Этими действиями автор научной публикации эксплицирует свой речевой замысел [28: 140–145]:

Действие 1. Описание эпистемического контекста предпринимаемого исследования.

1.1. Указание на актуальность темы  
и/или

1.2. Обобщение темы исследования (экспликация связи темы с более общей проблематикой)  
и/или

1.3. Сообщение о других исследованиях в данной области знания.

Действие 2. Определение поисковой «ниши». (Существует «открытая ниша» предпринимаемого исследования, которую необходимо заполнить новым знанием. Есть четыре способа характеристики этой «ниши»):

1/ критика (указание на недостатки),

2/ указание на явный пробел в исследовании,

3/ постановка вопроса,

4/ экспликация связи с исследовательской традицией.

Действие 3. Заполнение «ниши» собственным знанием:

3.1. Определение цели(ей).

3.2. Общая характеристика исследования.

3.3. Ожидаемые результаты исследования.

3.4. Описание структуры статьи<sup>7</sup>.

В условиях тесного взаимодействия жанроведения с другими научными направлениями, в частности с неориторикой, теорией аргументации, дискурсивным анализом, моделируемое Дж. Свейлзом «исследовательское пространство» стало осмысливаться как одна из наиболее важных зон аргументации научного текста и описываться с использованием понятийного аппарата теории риторической структуры.

С этих позиций был предложен новый подход к автоматическому реферированию научных публикаций [32, 33, 34 и др.]. Его суть заключается в том, что предложения для текста аннотации устанавливаются с учетом их места в риторической организации вводной части научной статьи. При этом принимается во внимание не только последовательность риторических действий, но в ряде случаев и функционально-семантические отношения

<sup>6</sup>Как писал А. А. Леонтьев, речевая деятельность «почти всегда предполагает известную неречевую цель. Высказывание, как правило, появляется для чего-то... Иными словами, речь включается как составная часть в деятельность более высокого порядка» [27: 25].

<sup>7</sup>Заметим, что нормы организации исследовательского пространства оставляют возможность свободно варьировать построение зачина научной статьи [31].

между высказываниями, являющимися носителями этих действий.

В соответствии с данными представлениями были созданы схемы аннотации, основывающиеся на изучении риторических действий *Введения*, с установкой на выделение предложений и в других разделах научной статьи. Так, схема С. Теуфель и др. [32] образована семью категориями. Три из них характеризуют авторство научных идей и решений: Предыстория (Background), Сообщение об утверждениях других исследователей (Other), Оригинальные утверждения автора (Own). Еще четыре категории привлечены из модели Дж. Свейлза: Цель, Структура, Основание и Контраст. Модифицируя эту схему, Й. Мизута и Н. Колье [35] выделяют семь категорий и четыре подкатегории. Ими являются: Предыстория, Проблема, План, Структура, Исследование (включающее Метод, Результат, Интерпретацию, Следствие), Согласованность и Несогласованность полученных результатов с общепринятым научным знанием. М. Ляката [33] предлагает схему, содержащую одиннадцать категорий – Гипотезу, Мотивацию, Цель, Объект, Предысторию, Метод, Эксперимент, Модель, Наблюдения, Результат, Заключение. Ср. другие, во многом аналогичные, схемы [36, 37, 38 и др.].

В этих работах по автоматическому реферированию научных текстов не ставится задача изучения организации речевого произведения в ее детерминированности познавательным процессом. Усилия лингвистов, создающих схемы аннотаций, направлены на установление состава только тех действий (риторических шагов), которые позволяют автору-ученому наилучшим образом представить читателям результаты своего исследования. Выбор категорий определяется прикладной целью реферирования текстов. Влияют на него и особенности изучаемого материала (статей естественно-научных или гуманитарных, относящихся к тем или иным научным дисциплинам, публикуемых в журналах разного формата).

Деятельностный подход к изучению жанров реализован и в описании композиционных особенностей научно-речевых произведений. Так, в монографии Дж. Пароди и др. [39] две главы специально посвящены рассмотрению структуры жанров учебника и академической статьи. Методика анализа заключается в том, что у каждого раздела текста определяется специфическая функция и соответствующее ей риторическое действие, направленное на реализацию общей коммуникативной цели жанра. Например, предисловие к учебнику предполагает «контекстуализацию» (краткое описание содержания книги), приобщение чи-

тателя к теме и выражение благодарности издателям и коллегам. Вводный раздел содержит презентацию учебника, т. е. комментарий к его концепции, цели и задачам. В главах учебника содержится описание и объяснение процессов и явлений действительности.

По мнению авторов указанной монографии, риторическая организация научного академического текста (academic discourse) определяется тремя макродействиями – продуцированием преамбулы, собственно исследованием и сообщением дополнительной информации, из которых выделяются менее обобщенные действия. Преамбула представляет содержание работы, объясняет мотив и обстоятельства ее написания. Исследование заключается в анализе проблемы, обосновании ее значимости (во введении), изложении авторской точки зрения (в основной части). В приложении содержится дополнительная информация.

Вполне очевидно, что изучения функций композиционных частей учебника, научной статьи или монографии совершенно недостаточно для определения системы ментальных действий и операций, воплощаемых в тексте. В большей степени этой задаче соответствует модель исследовательского пространства Дж. Свейлза, но она, как указывалось, охватывает лишь вводную часть научно-речевого произведения.

Перспективы исследования жанров научной коммуникации Дж. Пароди связывает с целенаправленным изучением лексико-грамматических особенностей текста как маркеров речевых действий. «Остается открытой возможность, – констатирует он, – углубленного изучения лексико-грамматических признаков для автоматических классификаторов различий, обнаруживаемых в определенных жанрах...» [39: 237].

Решению этой задачи, как мы постараемся показать, способствует функционально-стилистический подход к анализу текста.

#### 4. Изучение организации речи в функциональной стилистике

В отечественном языкознании речь становится специальным предметом исследования на рубеже 1960–70-х гг., причем рассматривается она в единстве с психологическими и социальными факторами, т. е. как дискурс в широком значении термина. Сложившиеся в это время две ведущие речеведческие концепции – теория речевой деятельности (психолингвистика) и функциональная стилистика – одинаково исходят из мысли о том, что речь, как правило, включена в тот или иной вид неречевой деятельности – материальной или духовной. В то время как психолингви-

стика сосредоточилась на анализе языковой способности человека в ее отношении к речевой деятельности и к системе языка, основной проблематикой функциональной стилистики стала обусловленность организации речи комплексом экстралингвистических факторов, прежде всего определенным видом социальной деятельности и соответствующей формой сознания. Отсюда установка лингвистов на изучение речи как действительного практического сознания. Вербальный текст, согласно обеим указанным концепциям, представляет собой «внешнюю форму существования образов и структур сознания» [40: 86].

Базовой категорией функциональной стилистики является понятие речевой системности. М. Н. Кожина определила его так: «Речевая системность функционального стиля – это взаимосвязь и взаимозависимость используемых в данной сфере языковых средств разных уровней – по горизонтали и по вертикали – на основе выполнения этими средствами единого коммуникативного задания...» [41: 115–116]. При описании макростилей коммуникативное задание рассматривается на соответствующем этому объекту уровне абстракции – как назначение речевой деятельности в определенной сфере общения. Ориентация на коммуникативные сферы, выделенные по их соотносительности с той или иной формой общественного сознания, объясняется тем, что они, как подчеркивала М. Н. Кожина, являются «особенно социально значимыми, в достаточной мере строго очерченными и в своей сущности (!) неизменными. С ними связаны давние традиции языкового употребления... Именно в них формируются более или менее строгие, более или менее специфичные, более или менее устойчивые, обязательные и образцовые принципы отбора и сочетания языковых единиц, которые определяют в каждой из сфер своеобразную организацию речи» [42: 30].

Социально-философская категория общественного сознания адаптируется сегодня к задачам стилистического анализа введением понятия о частных картинах мира – религиозно-мифологической, философской, научной, художественной, публицистической [43, 44, 45], языковым воплощением которых являются макростили.

С 1980–90-х гг. в фокусе внимания лингвистов оказываются закономерности построения целого текста<sup>8</sup>. Произведения всех основных сфер общения изучаются в аспекте текстовых категорий темы, цепочки хода мысли, тональности, оценочности, локальности,

темпоральности, композиции [49]. При рассмотрении научного текста целенаправленно анализируются особенности его организации в их обусловленности познавательной деятельностью ученого. Установлено, что структура содержательно-смыслового плана текста определяется «природой самого знания и законов познания и творчества, в частности, этапов (фаз) научной деятельности; развитием науки по законам “отрицания отрицания” и “преемственности знания”, природой не только логического мышления, но и интуитивных решений...» [50: 10].

Концепция стилистико-речевой системности получает развитие в жанроведении [3, 51, 52 и др.]. Исходным положением исследования становится мысль М. М. Бахтина о том, что функциональные стили «есть не что иное, как жанровые стили определенных сфер человеческой деятельности и общения» [2: 241]. Взаимосвязь разноуровневых языковых единиц на текстовой плоскости рассматривается теперь в ее обусловленности не только назначением речевой деятельности в той или иной сфере коммуникации, но и – со снижением уровня абстракции – жанровой целеустановкой, т. е. замыслом автора, складывающимся и развивающимся в определенной жанровой форме.

В результате углубляется понимание системности речи. По справедливому замечанию А. Н. Васильевой, «на каждой последующей “ступени вниз” усложняются понятия и речевой системности, и стилистической окраски, и стиля» [53: 42].

Рассмотрим один из жанров научной коммуникации – сообщение об эмпирической закономерности причинно-следственного типа [3]. Его выбор объясняется тем, что в последнее время к каузальным связям проявляют повышенный интерес лингвисты, изучающие семантику риторических отношений и средства их маркирования [23, 54, 55 и др.]. Исследователи констатируют нерешенность задачи «приписывания языковых форм тому или иному риторическому отношению» [23: 135–136]. Однако эта трудность преодолевается, если ставится вопрос не исключительно о средствах связи предикаций и более крупных дискурсивных единиц, а более широко: о системности речи, воплощающей комплекс познавательных операций и различных смысловых отношений при установлении причинно-следственной закономерности. Имеет значение и то обстоятельство, что мы анализируем научную речь, характеризующуюся, как известно, подчеркнутой логичностью и установкой

<sup>8</sup>Теоретическим основанием этих исследований стало понимание стиля как способа осуществления деятельности, по отношению к тексту – как принципа его интеграции [46, 47, 48].



субъекта на эксплицитное выражение различных смысловых отношений.

### 5. Речевая системность исследуемого жанра

Конституирующими его ментально-речевыми операциями являются:

- 1) фиксация данных опыта в разных исследуемых условиях;
- 2) сопоставление и предварительная группировка данных опыта;
- 3) выявление причинно-следственной зависимости в ходе сопоставления и ранжирования опытных данных;
- 4) утверждение о наличии причинно-следственной закономерности;
- 5) нахождение условий (значений переменной), при которых достигается наилучший в практическом отношении результат;
- 6) объяснение установленной зависимости или закономерности.

#### Операция 1

Описание данных опыта в разных условиях наблюдения или эксперимента, как правило, осуществляется с помощью таблиц и графиков. Вербальная же репрезентация этих данных встречается очень редко. Если все-таки к ней прибегают, то наиболее характерным синтаксическим средством является предложение, в котором подлежащее называет параметр описания, сказуемое (количественное числительное или количественно-именное сочетание) указывает на значение переменной, а детерминантом обозначается сама переменная: *Средняя частотность мягкого зубного у лиц самого старшего поколения равна 0,289* (Л. П. Крысин). В единичных случаях используются и другие описательные модели.

#### Операция 2

Сопоставление и предварительная группировка данных осуществляется с помощью предложений:

1)  $N_1 - Vf$ , в которых предикатами являются глаголы *совпадать, приближаться, сближаться, отличаться, различаться, выделяться* и некоторые др.: *данные по двенадцати произведениям почти полностью совпадают с данными, полученными первоначально на материале первых четырех произведений...* (Г. А. Лесскис). Часто используются номинализованные конструкции с соответствующими отглагольными существительными: *совпадение чего-л. с чем-л., отличие чего-л. от чего-л.*;

2)  $N_1 - Adj_{\text{кратк}}$  с предикатами *подобен, аналогичен, одинаков, близок, схож, однороден, отличен, различен*: *Спектры K-, Rb- и Cs-бериллов (435, 7, 352) подобны друг другу*

*и близки спектру бесщелочного берилла 483* (Л. Т. Ковалева).

Сопоставление и предварительная группировка зафиксированных фактов обычно выглядит в тексте как первоначальный комментарий к таблицам, общий обзор содержащихся в них данных.

#### Операция 3

Выявление причинно-следственной зависимости в ходе сопоставления и ранжирования опытных данных воплощается в тексте посредством предложений:

1)  $N_1 - Vf$  с предикатами *превосходить, превышать, преобладать*: *...все показатели в узком кругу значительно превышают эти же показатели испытуемых других групп* (О. П. Санникова);

2)  $N_1 - Vf$  с предикатами *расти, возрастать, повышаться, увеличиваться, усиливаться, расширяться, снижаться, уменьшаться, ослабевать, сокращаться, убывать, падать, сужаться*: *Со временем величины суммарных аномалий уменьшаются* (А. А. Кубряков). Активно используются соответствующие отглагольные существительные;

3)  $N_1 - Adj$ , в которых предикат имеет семантику сравнения. Она может быть выражена формами сравнительной и превосходной степени или лексически. К числу наиболее часто используемых прилагательных (их форм) относятся *большой, наибольший, больше, наивысший, повышенный, выше, максимальный, меньший, наименьший, меньше, низкий, ниже, заниженный, минимальный, средний, срединный, промежуточный, одинаковый, близкий, противоположный, обратный*: *Все показатели были наибольшими в первом варианте опыта, в остальных были выше, чем в двух последних, но меньше, чем в первом* (А. П. Казей). При номинализации исходной структуры прилагательные выступают в функции определений.

Средствами объективации рассматриваемой операции являются также:

4) сложносочиненные предложения сопоставительной семантики с союзами *а, же*, союзным аналогом *в то же время*: *Пробы 1–3 окисляются на 55–80%, а пробы 1 и 5 – только на 20–35%* (Н. Г. Молева);

5) сложноподчиненные предложения с придаточными сопоставительными, присоединяемыми союзами *тогда как, в то время как, между тем как, чем...тем*: *Чем выше расположен облачный слой, тем сильнее он уменьшает восходящий поток* (И. В. Мингалев);

6) бессоюзные сложные предложения, а также сверхфразовые единства сопоставительной семантики. Им присущ параллельный

способ связи частей, зачастую предполагающий повторение слова или словосочетания, обозначающего тему (данное): *В речи москвичей процент вариантов с традиционным произношением выше, чем у...; в речи носителей литературного языка, живущих в окружении говор, значительно преобладание нового варианта* (Л. П. Крысин). *При концентрации 1 и 10 мкМ... наблюдалась стимуляция азотофиксирующей активности. При концентрации 100 мкМ... происходило некоторое снижение активности* (В. Е. Цыганов).

Характерно, кроме того, использование наречий *значительно, резко, существенно, постепенно, явно, преимущественно, несколько, вводных слов напротив, наоборот, предлогов по сравнению с (сравнительно с), свыше, частиц лишь, только.*

#### Операция 4

Утверждение о наличии причинно-следственной закономерности представлено предложениями  $N_1 - Vf$  с предикатами:

1) *вести к чему-л., приводить к чему-л., зависеть от чего-л., определять что-л., обусловливать что-л., детерминировать что-л., вызывать что-л., порождать что-л., влечь (за собой) что-л.* Используются также возвратные глаголы: *определяться чем-л., обусловливаться чем-л.* и краткие страдательные причастия: *зависим от чего-л., обусловлен чем-л.* Примеры: *Кадмий приводит к значительному снижению азотофиксирующей активности* (В. Е. Цыганов); *Продолжительность начальных фаз вегетации и периодов развития... обусловлены среднесуточными температурами воздуха* (Г. В. Сорокина);

2) *влиять (оказывать влияние) на что-л., увеличивать что-л., уменьшать что-л., повышать что-л., снижать что-л., сокращать что-л., ускорять что-л., замедлять что-л., задерживать что-л.: ...облачные слои... влияют на поле собственного излучения атмосферы* (И. В. Мингалиев). Регулярно используются отглагольные существительные *влияние, увеличение, уменьшение* и др.;

3) *расти, возрастать, увеличиваться, уменьшаться, усиливаться, сокращаться, падать: Возбуждение плазменных вихрей усиливается при нарастании концентрации аэрозолей...* (Н. И. Ижовкина). Характерно употребление соответствующих отглагольных существительных.

Эти глаголы могут быть показателями не только четвертой, но и третьей операции. Однако в данном случае они используются в сообщении не о зависимости опытных данных от значения переменной, а об уже доказанной закономерности без «привязки» к конкретным данным.

При совершении обеих указанных операций регулярно используются также

4) сложноподчиненные предложения с союзом *чем – тем*: *...чем выше содержание окислов вандия в шкалах, тем интенсивнее идет процесс окисления* (Н. Г. Молева).

#### Операция 5

Условия, при которых достигается наилучший в практическом отношении результат, описываются предложениями  $N_1 - Adj_{полн}$  с предикатами, часто выраженными превосходной степенью прилагательного: *(наиболее) эффективный, оптимальный, (наи)лучший, (самый) высокий, максимальный, (самый) низкий, минимальный.* При компрессии исходной субъектно-предикатной структуры указанные прилагательные выступают в роли определения. Примеры: *...оптимальной явилась концентрация кислорода в воде при температуре 20°С – 9,2 мг/л* (В. Л. Ушаков); *...наиболее эффективное ингибирование наблюдали при добавлении восстановительного глутатиона* (С. С. Смирнова).

#### Операция 6

При объяснении установленной зависимости или закономерности используются предложения с глаголами-предикатами *объяснить* (обычно в сочетании с предикативом *можно*), *объясняться, свидетельствовать (или говорить) о чем-л.,* причастиями *объясним чем-л., связан с чем-л.:* *Локализацию источников вблизи средней линии можно объяснить рядом факторов* (В. М. Верхолютов). *Появление значительных количеств воды типа II в Na- и Li-бериллах связано с сильным ориентирующим действием этих ионов на воду...* (Л. Т. Ковалева)

Показателями этой операции выступают также существительные *причина, объяснение, наречия поэтому, отсюда* (в значении «из сказанного перед этим, на этом основании»), предлог *вследствие:* *Причина указанного отклонения – уменьшение концентрации электрически активных доноров* (Н. В. Басаргина), *Отсюда большое число форм настоящего* (Г. А. Лескис), *Оптимальной группа становится... вследствие повышения уровня ее развития* (Л. А. Карпенко).

Объяснение закономерности часто бывает гипотетическим, поэтому характерно использование вводных слов с семантикой предположения: *по-видимому, видимо, очевидно, вероятно, на наш взгляд* и др.: *Это объясняется, по-видимому, тем, что...* (Л. П. Крысин).

Выявленные нами показатели речевого жанра «Сообщение об эмпирической закономерности причинно-следственного типа», если рассматривать каждый из них в отдельности,

представлены, конечно, и в других речевых жанрах, но суммарно при регулярной их повторяемости – только в проанализированном жанре.

Сочетаемость высказываний, объективирующих те или иные ментальные операции, а также их расположение на текстовой плоскости определяется логикой познавательного процесса: от фиксации данных наблюдения (операция 1) к их сопоставлению и предварительной группировке (операция 2), затем к их ранжированию при поиске причинно-следственной зависимости (операция 3) и, далее, к утверждению о наличии эмпирической закономерности (операция 4). Может специально исследоваться вопрос о значении переменной, обеспечивающей нужный в практическом отношении результат (операция 5). Она обычно следует за третьей операцией или расчленяет ее. Продолжение познавательного процесса требует объяснения выявленных зависимостей или закономерностей (операция 6). Ее место – после третьей или четвертой операции.

Если изложение индуктивное (от фактов к обобщениям), то третья операция реализуется после первой и второй, если дедуктивное (от обобщений к подтверждающим их фактам), находится в начале текстового фрагмента. Нередко отмечается и начальное, и конечное ее положение – в качестве повтора.

Рассматриваемая жанровая форма может реализоваться в целом тексте или в его фрагменте. Текст может быть и небольшой статьей, и объемной монографией. Как правило, автор-ученый исследует зависимость некоторого явления от многих переменных и фиксирует ряд причинно-следственных закономерностей. Поэтому текст обычно создается неоднократно актуализацией данной жанровой формы. Причем она может быть представлена и в развернутом, и в компрессированном виде (не обязательно, чтобы были объективированы все ментальные операции).

## **6. Категория речевой системности в компьютерном анализе текстов**

Описание выделенных ранее речевых жанров [3] как вербального воплощения научно-познавательного процесса создало базу для моделирования средствами искусственного интеллекта системы когнитивных операций, реализуемых в научно-речевых произведениях. В работах последнего времени обоснована возможность построения модели интеллектуальной структуры научного текста [56, 57] с использованием реляционно-ситуационного метода, который позволяет представить семантику текста в виде сети, состоящей

из вершин-синтаксем и связей, отражающих семантические отношения [16, 58].

Этот метод опирается на коммуникативную грамматику Г. А. Золотовой [59, 60, 61], где, как известно, в определенном смысле снимается противопоставление синтаксиса семантике: конструктивная синтаксическая единица – синтаксема – рассматривается как единство «1) категориально-семантического значения, 2) соответствующей ему морфологической формы и 3) вытекающей из (1) и (2) способности синтаксически реализоваться в определенных позициях» [60: 50]. Реляционно-ситуационный метод анализа текстов появился в результате синтеза положений этой концепции с теорией неоднородных семантических сетей [62, 16].

Компьютерное моделирование интеллектуальной структуры научного текста предполагает описание его поверхностно-языковой организации и рассмотрение элементов последней – разноуровневых языковых единиц – в качестве маркеров моделируемого содержания.

Языковая организация текстов того или иного типа в отношении к их содержательно-смысловому плану – объект изучения и коммуникативной грамматики, и функциональной стилистики. Коммуникативная грамматика – это концепция языка, спроецированная на речь. Функциональная стилистика – концепция речи, учитывающая особенности строения языка. С нашей точки зрения, при изучении функционирования языка в речи эти концепции могут рассматриваться как дополняющие друг друга. Сравним понимание задач исследования текста представителями этих двух лингвистических направлений.

Ключевое положение коммуникативной грамматики – мысль о рациональном и функционально целесообразном устройстве языка. Это фундаментальное его свойство обнаруживается прежде всего в направленности синтаксико-семантических моделей на выражение определенного типового значения (содержания), отражающего те или иные типы отношений между явлениями действительности. Данные явления «обобщены коллективным человеческим сознанием в определенные категории – лица, предмета, события, действия, состояния, качества, количества, времени, места, причины и т. д.» [59: 25]. Типовое значение (например, действие субъекта, состояние субъекта, свойство субъекта, квалификация субъекта и под.) не внешний по отношению к языку фактор, а семантический план предикативной единицы, «смысловой результат предикативного сопряжения структурно-смысловых компонентов модели предложения» [59: 25]. Типовое

значение (содержание) выражается не только языковыми, но и текстовыми единицами, которые передают информацию «о действиях определенных лиц, о состоянии лица, о состоянии природы или среды» и т. д. [60: 341].

Конститутивные единицы текста предстают как блоки в пределах определенных регистров речи<sup>9</sup>, выделяемых по соотношению трех признаков: 1) пространственно-временной позиции говорящего/перцептора, 2) динамическому или статическому характеру представляемой действительности, 3) коммуникативной интенции говорящего (интенции сообщения, волеизъявления или оценочной реакции). В соответствии с традицией, заложенной стилистическими исследованиями В. В. Виноградова, понятие регистра речи эксплицируется с использованием категорий не только лингвистики, но и поэтики (композиции, сюжета, текстового времени и пространства).

В соответствии с приведенными положениями коммуникативной грамматики объектом речевой типологии считается «типовое содержание речевых актов и языковые средства, предназначенные для его выражения в тех или иных композиционно-смысловых единствах» [60: 356]. При изучении типов, или регистров, речи в фокусе внимания выбор моделей предложений, категориальная семантика ремы, употребление видо-временных форм глагола, денотативных и сигнификативных значений глагольных слов.

Речевые регистры обнаруживают системность, которая проявляется в том, что их лингвистические признаки существуют «не поодиночке, а взаимодействуя друг с другом... Там, где подсистема сюжетных времен, там и конкретные, наблюдаемые действия, и свой хронотоп, и перцептивное “присутствие” говорящего субъекта, автора» [60: 348]. Все эти проявления речевой системности рассматриваются как результат реализации функционально целесообразного устройства языка. При этом содержательно-смысловой план речи (текста) анализируется преимущественно в аспекте отражения языковым сознанием связей между явлениями действительности.

Как соотносится это понимание речевой системности с ее функционально-стилистической трактовкой?

Исходная теоретическая посылка лингвистической стилистики заключается в том, что языковой механизм функционирует в речи не сам по себе, а благодаря деятельности созна-

ния. Влияние системы языка на процессы речепорождения велико, однако она допускает «большую свободу размещения, взаимного расположения слов, словосочетаний, целых высказываний и их структурно-синтаксических частей» [64: 26]. Сознание «контролирует развертывание речи, отбор в нее языковых элементов и использование связей между ними...» [65: 74]. Вопреки постулатам структурной лингвистики, речь не является лишь реализацией языка. В речи есть «чрезвычайная прибавка» [64, 66, 67, 68 и др.], в частности, «выбор, повторение, размещение, комбинирование и трансформирование» единиц языка [64: 25].

Что касается содержательно-смыслового плана текста, то он изучается в функциональной стилистике значительно шире, чем в коммуникативной грамматике, поскольку здесь он не ограничен типовым содержанием речи, а рассматривается как объективация в тексте коммуникативно-познавательной (когнитивной) деятельности субъекта [69]. Смысловое содержание текста есть объективированное в нем сознание. Отстаивая это положение, И. Я. Чернухина писала: «Настало время упрекнуть лингвистов в том, что по сложившейся традиции они относят воплощенную в речи мысль к экстралингвистическим явлениям» [70: 60].

При изучении научного текста функциональная стилистика сосредоточивается на особенностях его композиции, смысловой структуры и стилистико-речевой системности в их обусловленности познавательной деятельностью ученого [71, 72, 73 и др.]<sup>10</sup>. Акт речи как минимальная коммуникативная единица рассматривается не только с точки зрения реализации в нем определенной синтаксической модели, но и в аспекте направленности совершаемой ментальной операции на решение той или иной познавательной коммуникативной задачи. При этом, в отличие от анализа действия (иллюции) в теории речевых актов, ментально-речевые операции не отделяются от деятельности, а изучаются как ее элементы.

Поскольку объективация человеческого сознания в тексте происходит не иначе, как в процессе работы языкового механизма, можно, по-видимому, утверждать, что коммуникативно-грамматический и функционально-стилистический подходы к изучению речевой системности дополняют друг друга. Коммуникативная грамматика обнаруживает

<sup>9</sup>В монографии 1982 г. Г. А. Золотова анализирует изобразительный и информативный регистры с их разновидностями [60]. Позже состав типов речи был уточнен: рассматриваются репродуктивный, информативный, генеритивный, волюнтаривный и реактивный речевые регистры [63].

<sup>10</sup>Ср. близкий подход к этой проблематике в некоторых направлениях дискурсного анализа [74].

те признаки организации речи, которые заданы функционально целесообразным устройством языка. Функциональная же стилистика исследует речевую системность в ее обусловленности деятельностью сознания.

Для компьютерного моделирования интеллектуальной структуры научного текста, представленного тем или иным речевым жанром, важно учитывать по возможности весь комплекс маркеров речевой системности (см. § 5).

Исходя из этого положения, мы осуществили автоматическую идентификацию ментально-речевых операций по выявленному комплексу их формальных показателей (маркеров). Материалом послужили тексты 80 разных авторов – статьи и монографии по физике, наукам о Земле, биологии, психологии и лингвистике. У каждого автора анализировалась одна публикация. В половине речевых произведений реализована жанровая форма сообщения об эмпирической закономерности причинно-следственного типа. Рассматриваемые ментальные операции объективированы в 336 речевых фрагментах – предложениях-высказываниях и сверхфразовых единствах. Вторая половина выборки представлена текстами, реализующими другие речевые жанры (проанализировано 44 речевых фрагмента).

Для выполнения токенизации и морфологического анализа текстов использовалась библиотека MyStem [75], для синтаксического анализа применялся парсер SyntaxNet [76], предобученный на корпусе SynTagRus [77], для семантического анализа – программный модуль, разработанный в ИСА ФИЦ ИУ РАН [78]. При формальном представлении результатов лингвистического анализа использовались неоднородные семантические сети, построенные в соответствии с реляционно-ситуационной моделью и дополненные узлами и связями, отражающими синтаксическую структуру высказываний. Каждый анализируемый речевой фрагмент был представлен в виде упорядоченной последовательности подобных расширенных неоднородных семантических сетей, соответствующих высказыва-

ниям этого фрагмента в порядке их появления. Аналогичная модель использовалась для описания шаблонов маркеров. Каждый шаблон выступает фрагментом (фрагментами) неоднородной семантической сети, задающим необходимые лексические и морфологические признаки высказывания.

После лингвистического анализа речевых фрагментов выполнялось сопоставление полученных данных с шаблонами маркеров. Для этого применялся алгоритм Rete [79]. Результаты анализа представлены в таблице. Для оценки качества выявления ментальных операций использовались стандартные в машинном обучении меры – такие, как точность  $P$  (отношение числа правильно классифицированных речевых фрагментов, реализующих операцию, к общему количеству фрагментов, помеченных как реализующие ее), полнота  $R$  (отношение числа правильно классифицированных фрагментов, реализующих операцию, к общему количеству фрагментов, реализующих ее) и  $F_1$  – мера, являющаяся средним гармоническим точности и полноты.

Как видим, поставленная задача решается вполне успешно. На нынешнем этапе работы ментальные операции идентифицировались отдельно друг от друга. Включение в анализ связей между ними позволит, как мы полагаем, улучшить результат. Для этого будут использоваться методы классификации последовательностей (sequence labeling) [80].

### Заключительные замечания

Жанр речи может интерпретироваться как относительно устойчивая форма ментальной деятельности, актуализированная в тексте. С учетом того, что «мы говорим только определенными речевыми жанрами» [2: 257], эта его трактовка открывает путь к компьютерному моделированию когнитивных процессов в той или иной коммуникативной сфере на основе описания объективирующей их языковой материи – поверхностно-речевой организации жанра.

Результаты выявления речевых фрагментов, объективирующих рассматриваемые ментальные операции

Identification results of speech fragments objectifying the mental operations under study

| Операция   | $P$  | $R$  | $F_1$ -micro |
|--|------|------|--------------|
| Сопоставление и предварительная группировка данных опыта   | 0.68 | 0.92 | 0.78         |
| Выявление причинно-следственной зависимости в ходе сопоставления и ранжирования опытных данных                 | 0.88 | 0.76 | 0.81         |
| Утверждение о наличии причинно-следственной закономерности   | 0.84 | 0.97 | 0.90         |
| Нахождение условий (значений переменной), при которых достигается наилучший в практическом отношении результат | 0.86 | 1.0  | 0.93         |
| Объяснение установленной зависимости или закономерности  | 0.85 | 0.98 | 0.91         |

Обзор дискурсивных концепций, используемых в компьютерном анализе текстов, показал, что теория риторической структуры, характеризующая риторические (семантические) отношения между предикациями, а также более крупными единицами дискурса, описывает текст на логико-семантической основе в отвлечении от определяющих его строение экстралингвистических явлений и поэтому не предполагает исследования воплощаемых в речи познавательных процессов. Не решается эта задача и определением функций (назначения) композиционных частей текста, поскольку моделируемые таким способом риторические действия имеют очень широкую семантику и реализуются чрезвычайно разнообразным составом операций, не учитываемых в исследовании. В большей степени адаптированы к представлению интеллектуальных процессов «модель исследовательского пространства» Дж. Свейлза и ее модификации, используемые для автоматического аннотирования текста, однако они характеризуют в основном лишь вводную часть научной публикации. С нашей точки зрения, из числа дискурсивных теорий, применяемых в компьютерном анализе текстов, задаче интеллектуального моделирования научно-речевых произведений в наибольшей мере соответствует функционально-стилистическая концепция, предполагающая изучение текста в его детерминированности структурой научной деятельности, а также рассмотрение содержательно-смыслового и собственно речевого планов произведения в их единстве.

Для лингвистического обеспечения когнитивного моделирования большое значение имеет категория речевой системности как взаимосвязи и взаимообусловленности на текстовой плоскости разноуровневых языковых единиц [41]. При определении ее проявлений важно учитывать не только функционально целесообразное устройство языкового механизма, но и сложившиеся в пределах возможностей, предоставляемых языком, нормы выбора и использования языковых средств под влиянием экстралингвистических факторов.

Неоднородные семантические сети, построенные в соответствии с реляционно-ситуационной моделью текста и дополненные узлами и связями, отражающими синтаксическую структуру предложений, позволяют формализовать и агрегировать множество разноуровневых (лексических, морфологических, синтаксико-семантических) признаков высказываний, объективирующих различные ментальные операции. Описательная способность этой модели является достаточной для представления показателей речевой системности.

Неоднородные семантические сети, построенные в соответствии с реляционно-ситуационной моделью текста и дополненные узлами и связями, отражающими синтаксическую структуру предложений, позволяют формализовать и агрегировать множество разноуровневых (лексических, морфологических, синтаксико-семантических) признаков высказываний, объективирующих различные ментальные операции. Описательная способность этой модели является достаточной для представления показателей речевой системности.

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-29-07049 офи\_м «Исследование методами искусственного интеллекта системы когнитивных операций, реализуемых в научных текстах»).

This work was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project No. 17-29-07049 "Research of the system of cognitive operations realized in scientific texts by methods of artificial intelligence").

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бахтин М. М. Под маской. Маска третья. Волошинов В. Н. Марксизм и философия языка. М.: Лабиринт, 1993. 188 с.
2. Бахтин М. М. Проблема речевых жанров // Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1979. С. 237–280.
3. Салимовский В. А. Жанры речи в функционально-стилистическом освещении (научный академический текст). Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2002. 236 с.
4. Давидович В. Е., Жданов Ю. А. Сущность культуры // Жданов Ю. А. Проблемы теории и истории культуры. Ростов н/Д: Наука-пресс, 2005. 432 с.
5. Дементьев В. В., Седов К. Ф. Социопрагматический аспект теории речевых жанров. Саратов: Изд-во Саратов. гос. пед. ин-та, 1998. 107 с.
6. Ахутина Т. В. Теория речевого общения в трудах М. М. Бахтина и Л. С. Выготского // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1984. № 3. С. 4–13.
7. Леонтьев А. А. Деятельный ум (Деятельность, Знак, Личность). М.: Смысл, 2001. 392 с.

8. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Политиздат, 1975. 304 с.
9. Леонтьев А. Н. Автоматизация и человек // Психологические исследования. М., 1972. Вып. 2. С. 3–12.
10. Каджая Л. А. Системность научного специализированного дискурса: использование жанровых форм и языковых средств (на материале русских и английских гидрогеологических текстов). Пермь: ПГНИУ, 2016. 180 с.
11. Майданов А. С. Методология научного творчества. М.: ЛКИ, 2008. 512 с.
12. Мамчур Е. А., Овчинников Н. Ф., Огурцов А. П. Отечественная философия науки: предварительные итоги. М.: Рос. полит. энцикл., 1997. 360 с.
13. Степин В. С. Теоретическое знание. Структура, историческая эволюция. М.: Прогресс-Традиция, 2003. 744 с.
14. Жариков Е. С. О действиях, составляющих постановку научной проблемы // Философские науки. 1973. № 1. С. 144–146.
15. Дускаева Л. Р. Диалогическая природа газетных речевых жанров. СПб.: СПбГУ, 2012. 274 с.

16. *Осинов Г. С.* Методы искусственного интеллекта. М.: Физматлит, 2011. 296 с.
17. *Ракутов А. И.* Философские проблемы науки. Системный подход. М.: Мысль, 1977. 270 с.
18. *Панферов В. Н.* Объективация психических явлений // Вестн. Герцен. ун-та. 2014. № 2. С. 76–87.
19. *Mann W., Thomson S. A.* Rhetorical Structure Theory: Toward a functional theory of text organization // Text. 1988. Vol. 8, iss. 3. P. 243–281.
20. *Mann W. C., Matthiessen C. M. I. M., Thompson S. A.* Rhetorical Structure Theory and Text Analysis. Marina del Rey, CA: Information sciences institute, 1989. P. 1–60.
21. *Кибрик А. А.* Анализ дискурса в когнитивной перспективе: дис. в виде доклада ... д-ра филол. наук. М.: РАН, 2003. 90 с.
22. *Литвиненко А. Л.* Теория Риторической Структуры: применение на русском материале // Dialogue, 2001. URL: <http://www.dialog-21.ru/digest/2001/articles/> (дата обращения: 20.05.2018).
23. *Сусов А. А.* Моделирование дискурса в терминах теории риторической структуры // Вестн. Воронеж. гос. ун-та. Сер. Филология. Журналистика. 2006. № 2. С. 133–138.
24. *Кацнельсон С. Д.* Типология языка и речевое мышление. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1972. 213 с.
25. *Леонтьев А. А., Рябова Т. В.* Фазовая структура речевого акта и природа планов // Планы и модели будущего в речи. Тбилиси: Ин-т психологии им. Д. Н. Узнадзе, 1970. С. 27–32.
26. *Сахарный Л. В.* Человек и текст: две грамматики // Человек – текст – культура. Екатеринбург: Ин-т развития регион. образования, 1994. С. 7–59.
27. *Леонтьев А. А.* Речевая деятельность // Основы теории речевой деятельности. М.: Наука, 1974. С. 21–28.
28. *Swales J. M.* Genre analysis: English in academic and research settings. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 261 p.
29. *Swales J.* Research Genres: Explorations and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. 314 p.
30. *Swales J.* Worlds of Genre – Metaphors of Genre // Genre in a changing world / eds. C. Bazerman, A. Bonini, D. Figueiredo. Indiana: ParlorPress, 2009. P. 3–16.
31. *Которова М. П.* Русский научный текст: с чего начать статью? // Жанры речи. 2017. № 2 (16). С. 210–215.
32. *Teufel S., Carletta J., Viens M.* An annotation scheme for discourse-level argumentation in research articles // Proceedings of EACL'99: Ninth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, 8–12 June 1999. University of Bergen, Norway, 1999. P. 110–117.
33. *Liakata M., Teufel S., Siddharthan A., Batchelor C.* Corpora for conceptualisation and zoning of scientific papers // Proceedings of the 7th International Conference on Language Resources and Evaluation. Paris, France: ELDA. LREC, 2010. P. 2054–2061.
34. *Kirschner C., Eckle-Kohler J., Gurevych I.* Linking the Thoughts: Analysis of Argumentation Structures in Scientific Publications // Proceedings of the 2nd Workshop on Argumentation Mining. Denver, Colorado: Association for Computational Linguistics, 2015. P. 1–11.
35. *Mizuta Y., Collier N.* Zone identification in biology articles as a basis for information extraction // Proceedings of the International Joint Workshop on Natural Language Processing in Biomedicine and its Applications. Geneva, Switzerland, 2004. P. 29–35.
36. *Ruch P., Boyer C., Chichester C.* Using argumentation to extract key sentences from biomedical abstracts // International Journal of Medical Informatics. 2007. Vol. 76. P. 195–200.
37. *Contractor D., Guo Y., Korhonen A.* Using Argumentative Zones for Extractive Summarization of Scientific Articles // Proceedings of the 23th International Conference on Computational Linguistics (COLING 2012). Mumbai, India, 2012. P. 663–678.
38. *Kando N.* Text-level structure of research papers: Implications for text-based information processing systems // 19th Annual BCS-IRSG Colloquium on IR. Aberdeen, UK, 1997. P. 1–14.
39. Academic and Professional Discourse Genres in Spanish / ed. by G. Parodi. John Benjamins Publishing Company, 2010, Studies in Corpus Linguistics (SCL). Vol. 40. ProQuest Ebook Central. URL: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/lehighlibrary-ebooks/detail.action?docID=623313> (дата обращения: 04.03.2018).
40. *Тарасов Е. Ф.* О формах существования сознания // Язык и сознание. Парадоксальная рациональность. М.: Ин-т языкознания РАН, 1993. С. 86–97.
41. *Кожина М. Н.* О речевой системности научного стиля сравнительно с некоторыми другими. Пермь: Перм. ун-т, 1972. 396 с.
42. *Кожина М. Н.* Язык и стиль в функциональном аспекте (к определению предмета и структуры стилистики) // Основные понятия и категории лингвостилистики. Пермь: Перм. ун-т, 1982. С. 15–34.
43. *Солганик Г. Я.* Современная публицистическая картина мира // Публицистика и информация в современном обществе. М.: Изд-во МГУ, 2000. С. 9–23.
44. *Чудова Н. В.* Концептуальное описание картины мира в задачах моделирования поведения // Искусственный интеллект и принятие решений. 2012. № 2. С. 51–62.
45. *Кузнецова Ю. М.* Особенности приобретения знаний в разных картинах мира // 16-я национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием. КИИ-2018 (Москва, 24–27 сентября 2018 г.). Труды конференции: в 2 т. Т. 2. М.: РКП, 2018. С. 71–78.
46. *Гаузенблас К.* К уточнению понятия «стиль» и к вопросу об объеме стилистического исследования // Вопросы языкознания. 1967. № 5. С. 69–75.
47. *Hauzenblas K.* Od tvaru k smyslu textu. Stylistiske reflexe interpretace. Praha: Academia, 1997. 226 p.
48. *Одинцов В. В.* Стилистика текста. М.: УРСС, 2004. 264 с.
49. *Матвеева Т. В.* Функциональные стили в аспекте текстовых категорий. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1990. 172 с.
50. Очерки истории научного стиля русского литературного языка XVIII–XX вв. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1996. Т. 2, ч. 1. 380 с.
51. *Деметьев В. В.* Теория речевых жанров. М.: Знак, 2010. 600 с.
52. *Седов К. Ф.* Языкознание. Речеведение. Генеристика // Жанры речи: сб. науч. ст. Саратов: ИЦ «Наука», 2011. Вып. 6. С. 23–40.
53. *Васильева А. Н.* Уровни стилистической абстракции и основные уровневые разделы функциональной

стилистики // Основные понятия и категории лингвистики / Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1982. С. 34–42.

54. Сусов А. А. Каузальные риторические отношения // Тверской лингвистический меридиан. 2006. Вып. 6. С. 55–81.

55. Литвиненко А. О. Причинно-следственные конструкции в устном и письменном нарративе: от дискурса к синтаксису // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: труды Междунар. семинара «Диалог – 2003» по компьютерной лингвистике и ее приложениям. М.: Наука, 2002. С. 408–417.

56. Осипов Г. С., Десяткин Д. А., Кузнецова Ю. М., Швец А. В. Возможности интеллектуального анализа научных текстов на основе построения их когнитивных моделей // Искусственный интеллект и принятие решений. 2018. № 1. С. 41–53.

57. Кузнецова Ю. М., Десяткин Д. А., Чудова Н. В. Методы автоматического выявления ментальных действий в текстах научных публикаций. Ч. I // Искусственный интеллект и принятие решений. 2018. № 2. С. 36–46.

58. Осипов Г. С., Смирнов И. В., Тихомиров И. А. Реляционно-ситуационный метод поиска и анализа текстов и его приложения // Искусственный интеллект и принятие решений. 2008. № 2. С. 3–10.

59. Золотова Г. А. Очерк функционального синтаксиса русского языка. М.: Наука, 1973. 352 с.

60. Золотова Г. А. Коммуникативные аспекты русского синтаксиса. М.: Наука, 1982. 368 с.

61. Золотова Г. А., Ониненко Н. К., Сидорова М. Ю. Коммуникативная грамматика русского языка. М.: Изд-во МГУ, 1998. 524 с.

62. Осипов Г. С. Приобретение знаний интеллектуальными системами. М.: Наука. Физматлит, 1997. 112 с.

63. Золотова Г. А. Роль грамматики в композиции текста // Язык. Культура. Гуманитарное знание: Научное наследие Г. О. Винокура и современность. М.: Науч. мир, 1999. С. 131–139.

64. Головин Б. Н. Основы культуры речи. М.: Высш. шк., 1988. 320 с.

65. Березин Ф. М., Головин Б. Н. Общее языкознание. М.: Просвещение, 1979. 416 с.

66. Кожина М. Н. Речеведение и функциональная стилистика: вопросы теории. Пермь: Перм. ун-т, 2002. 475 с.

67. Солнцев В. М. Язык как системно-структурное образование. М.: Наука, 1971. 294 с.

68. Арутюнова Н. Д. Речь // Языкознание. Большой энциклопедический словарь. М.: Большая Рос. энцикл., 2000. С. 414–416.

69. Кожина М. Н. Смысловая структура текста в аспекте стилистики научного текста // Очерки истории научного стиля русского литературного языка XVIII–XX вв. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1996. Т. 2, ч. 1. С. 73–89.

70. Чернухина И. Я. Виды речемыслительной деятельности и типология текстов // Человек – текст – культура. Екатеринбург: Ин-т развития регион. образования, 1994. С. 60–80.

71. Котюрова М. П. Об экстралингвистических основаниях смысловой структуры научного текста. Красноярск: Изд-во Краснояр. ун-та, 1988. 170 с.

72. Баженова Е. А. Научный текст в аспекте политекстуальности. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2001. 272 с.

73. Данилевская Н. В. Роль оценки в механизме развертывания научного текста. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2005. 360 с.

74. Чернявская В. Е. Научно-исследовательская статья как вербализация нового научного результата (на материале лингвистики) // Жанры речи. 2016. № 1 (13). С. 56–64.

75. Segalovich I., Titov V. MyStem [Электронный ресурс]. URL: <https://tech.yandex.ru/mystem> (дата обращения: 03.04.2019).

76. Andor D., Alberti C., Weiss D. Globally normalized transition-based neural networks. // Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Vol. 1: Long Papers). Berlin, Germany, Association for Computational Linguistics, 2016. P. 2442–2452.

77. Boguslavsky I. SynTagRus—a Deeply Annotated Corpus of Russian // Les émotions dans le discours—Emotions in Discourse. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH, 2014. P. 367–380.

78. Shelmanov A., Devyatkin D. Semantic Role Labeling with Neural Networks for Texts in Russian // Annual International Conference “Dialog”. Moscow: Russian State University for Humanities, 2017. Vol. 1. P. 245–257.

79. Forgy C. L. Rete: A fast algorithm for the many pattern / many object pattern match problem // Readings in Artificial Intelligence and Databases. San Mateo: Elsevier, 1988. P. 547–559.

80. Nguyen N., Guo Y. Comparisons of sequence labeling algorithms and extensions // Proceedings of the 24th International Conference on Machine learning. N.Y.: ACM, 2007. P. 681–688.

#### REFERENCES

1. Bakhtin M. M. *Pod maskoj. Maska tretya. Voloshinov V. N. Marksizm i filozofiya yazyka* [Under the mask. Third mask. Voloshinov V. N. Marxism and philosophy of language]. Moscow, Labirint Publ., 1993. 188 p. (in Russian).

2. Bakhtin M. M. Problema rechevykh zhanrov [Speech genre problem]. In: Bakhtin M. M. *Estetika slovesnogo tvorчества* [Aesthetics of verbal creativity]. Moscow, Iskusstvo Publ., 1979, pp. 237–280 (in Russian).

3. Salimovsky V. A. *Zhanry rechi v funkcional'no-stylisticheskom osveshchenii (nauchnij akademicheskij tekst)* [Speech genres in functional stylistic perspective (scientific text)]. Perm, Izd-vo Perm. un-ta, 2002. 236 p. (in Russian).

4. Davidovich V. E., Zhdanov Y. A. Sushchnost' kul'tury [Nature of culture]. In: Zhdanov Y. A. *Problemy teorii i istorii kul'tury* [Problems of theory and history of culture]. Rostov-on-Don, Nauka-press, 2005. 432 p. (in Russian).

5. Demytyev V. V., Sedov K. F. *Sotsiopragsmaticheskij aspekt teorii rechevykh zhanrov* [Sociopragmatic aspect of speech genre theory]. Saratov, Izd-vo Sarat. gos. ped. un-ta, 1998. 107 p. (in Russian).

6. Akhutina T. V. Teoriya rechevogo obshcheniya v trudakh M. M. Bakhtina i L. S. Vygot'skogo [Theory of speech communication in the works of M. M. Bakhtin and L. S. Vygotsky]. *Vestn. Mosc. un-ta* [Herald of Moscow Univ.], Ser. 14. Psychology, 1984, no. 3, pp. 4–13 (in Russian).

7. Leontyev A. A. *Deyatel'nyy um (Deyatel'nost'. Znak. Lichnost)* [Active Mind (Activity. Sign. Personality)]. Moscow, Smysl Publ., 2001. 392 p. (in Russian).



8. Leontyev A. N. *Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost* [Activity. Consciousness. Personality]. Moscow, Politizdat Publ., 1975. 304 p. (in Russian).
9. Leontyev A. N. Avtomatizatsiya i chelovek [Automation and Man]. *Psikhologicheskiye issledovaniya* [Psychological Studies], Moscow, 1972, iss. 2, pp. 3–12 (in Russian).
10. Kadzhaya L. A. *Sistemnost' nauchnogo spetsializirovannogo diskursa: ispolzovaniye zhanrovyykh form i yazykovyykh sredstv (na materiale russkikh i angliyskikh gidrogeologicheskikh tekstov)* [Systematic nature of the scientific specialized discourse: the use of genre forms and linguistic means (on the basis of Russian and English hydrogeological texts)]. Perm, PGNIU, 2016. 180 p. (in Russian).
11. Maidanov A. S. *Metodologiya nauchnogo tvorchestva* [Methodology of scientific creativity]. Moscow, LKI Publ., 2008. 512 p. (in Russian).
12. Mamchur E. A., Ovchinnikov N. F., Ogurtsov A. P. *Otechestvennaya filosofiya nauki: predvaritelnyye itogi* [Native philosophy of science: preliminary results]. Moscow, Ros. Polit. Encycl. Publ., 1997. 360 p. (in Russian).
13. Stepin V. S. *Teoreticheskoye znaniye. Struktura, istoricheskaya evolyutsiya* [Theoretical knowledge. Structure, historical evolution]. Moscow, Progress-Traditsia Publ., 2003. 744 p. (in Russian).
14. Zharikov E. S. O deystviyakh, sostavlyayushchikh postanovku nauchnoy problemy [On actions formulating the scientific problem]. *Filosofskiy nauki* [Philosophical sciences], 1973, no. 1, pp. 144–146 (in Russian).
15. Duskayeva L. R. *Dialogicheskaya priroda gazetnykh rechevykh zhanrov* [The dialogic nature of newspaper speech genres]. St. Petersburg, SPbGU, 2012. 274 p. (in Russian).
16. Osipov G. S. *Metody iskusstvennogo intellekta* [Methods of artificial intelligence]. Moscow, Physmatlit Publ., 2011. 296 p. (in Russian).
17. Rakitov A. I. *Filosofskiy nauki. Sistemnyy podkhod* [Philosophical problems of science. Systematic approach]. Moscow, Mysl' Publ., 1977. 270 p. (in Russian).
18. Panferov V. N. Obyektivatsiya psikhicheskikh yavleniy [Objectification of mental phenomena]. *Vestnik Gertsen un-ta* [Herald of Gertsen Univ.], 2014, no. 2, pp. 76–87 (in Russian).
19. Mann W., Thompson S. Rhetorical Structure Theory: Toward a functional theory of text organization. *Text*, 1988, vol. 8, iss. 3, pp. 243–281.
20. Mann W., Matthiessen C., Thompson S. Rhetorical Structure Theory and Text Analysis. Marina del Rey, CA: Information sciences institute, 1989, pp. 1–60.
21. Kibrik A. A. *Analiz diskursa v kognitivnoy perspektive* [Analysis of discourse in cognitive perspective]. Diss. Doc. Sci. (Philol.) as a report. Moscow, 2003. 90 p. (in Russian).
22. Litvinenko A. L. *Teoriya Ritoricheskoy Struktury: primeneniye na russkom materiale* (Theory of Rhetorical Structure: application in Russian). Dialogue, 2001. Available at: <http://www.dialog-21.ru/digest/2001/articles/> (accessed 20 May 2018) (in Russian).
23. Susov A. A. Modelirovaniye diskursa v terminakh teorii ritoricheskoy struktury [Modeling discourse in terms of the theory of rhetorical structure]. *Vestnik Voronezh. gos. un-ta* [Herald of Voronezh State Univ.]. Series: Philology. Journalism, 2006, no. 2, pp. 133–138 (in Russian).
24. Katsnelson S. D. *Tipologiya yazyka i rechevoye myshleniye* [Typology of language and speech thinking]. Leningrad, Nauka Publ., Lenigr. otd-niy, 1972. 213 p. (in Russian).
25. Leontyev A. A., Ryabova T. V. Fazovaya struktura rechevogo akta i priroda planov [Phase structure of the speech act and the nature of the plans]. In: *Plany i modeli budushchego v rechi* [Plans and models of the future in speech]. Tbilisi, In-t psikhologii im. D. N. Uznadze, 1970, pp. 27–32 (in Russian).
26. Sakharnyy L. V. Chelovek i tekst: dve grammatiki [Man and text: two grammars]. In: *Chelovek – tekst – kultura* [Human – Text – Culture]. Ekaterinburg, In-t razvitiya region. obrazovaniya, 1994, pp. 7–59 (in Russian).
27. Leontyev A. A. Rechevaya deyatelnost' [Speech activity]. In: *Osnovy teorii rechevoy deyatelnosti* [Fundamentals of the theory of speech activity]. Moscow, Nauka Publ., 1974. pp. 21–28 (in Russian).
28. Swales J. M. *Genre analysis: English in academic and research settings*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990. 261 p.
29. Swales J. *Research Genres: Explorations and Applications*. Cambridge, Cambridge University Press, 2004. 314 p.
30. Swales J. Worlds of Genre – Metaphors of Genre. In: Bazerman C., Bonini A. & Figueiredo D. (eds.) *Genre in a changing world*. Indiana, ParlorPress, 2009, pp. 3–16.
31. Kotyurova M. P. Russian scientific text: how to start the article? *Speech genres*, 2017, no. 2 (16), pp. 210–215 (in Russian).
32. Teufel S., Carletta J., Viens M. An annotation scheme for discourse-level argumentation in research articles. *Proceedings of EACL'99: Ninth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics, 8–12 June 1999*. University of Bergen, Norway, pp. 110–117.
33. Liakata M., Teufel S., Siddharthan A. Corpora for conceptualisation and zoning of scientific papers. *Proceedings of the 7th International Conference on Language Resources and Evaluation*. Paris, France, ELDA. LREC, 2010, pp. 2054–2061.
34. Kirschner C., Eckle-Kohler J., Gurevych I. Linking the Thoughts: Analysis of Argumentation Structures in Scientific Publications. *Proceedings of the 2nd Workshop on Argumentation Mining*. Denver, Colorado, 2015. Association for Computational Linguistics, pp. 1–11.
35. Mizuta Y., Collier N. Zone identification in biology articles as a basis for information extraction. In: *Proceedings of the International Joint Workshop on Natural Language Processing in Biomedicine and its Applications*. Geneva, Switzerland, 2004, pp. 29–35.
36. Ruch P., Boyer C., Chichester C. Using argumentation to extract key sentences from biomedical abstracts. *International Journal of Medical Informatics*, 2007, vol. 76, pp. 195–200.
37. Contractor D., Guo Y., Korhonen A. Using Argumentative Zones for Extractive Summarization of Scientific Articles. *Proceedings of the 23th International Conference on Computational Linguistics (COLING 2012)*, Mumbai, India, 2012, pp. 663–678.
38. Kando N. Text-level structure of research papers: Implications for text-based information processing systems. *19th Annual BCS-IRSG Colloquium on IR*. Aberdeen, UK. 8th-9th April, 1997, pp. 1–14.
39. Academic and Professional Discourse Genres in Spanish ed. by Parodi G. John Benjamins Publishing Company, 2010. *Studies in Corpus Linguistics (SCL)*, vol. 40. ProQuest Ebook Central. Available at: <http://ebookcentral.p>

roquest.com/lib/lehighlibrary-ebooks/detail.action?docID=623313 (accessed 2018 March 03).

40. Tarasov E. F. O formakh sushchestvovaniya soznaniya [On the forms of existence of consciousness]. In: *Yazyk i soznaniye. Paradoksalnaya ratsionalnost* [Language and consciousness. The paradoxical rationality], Moscow, Institute of Linguistics, RAN, 1993, pp. 86–97 (in Russian).

41. Kozhina M. N. *O rechevoy sistemnosti nauchnogo stilya sravnitelno s nekotorymi drugimi* [On speech system of the scientific style in comparison with some others]. Perm, Perm. un-ta, 1972. 396 p. (in Russian).

42. Kozhina M. N. Yazyk i stil' v funktsionalnom aspekte (k opredeleniyu predmeta i struktury stilistiki) [Language and style in the functional aspect (to the definition of the subject and structure of stylistics)]. In: *Osnovnyye ponyatiya i kategorii lingvistiki* [Basic concepts and categories of linguistics]. Perm, Perm. un-t, 1982, pp. 15–34 (in Russian).

43. Solganik G. Ya. Sovremennaya publitsisticheskaya kartina mira [Modern journalistic picture of the world]. In: *Publitsistika i informatsiya v sovremennom obshchestve* [Journalism and information in modern society]. Moscow, Izd-vo MGU, 2000, pp. 9–23 (in Russian).

44. Chudova N. V. Kontseptualnoye opisaniye kartiny mira v zadachakh modelirovaniya povedeniya [Conceptual description of the picture of the world modeling behavior]. *Iskusstvennyy intellekt i prinyatiye resheniy* [Artificial intelligence and decision-making], 2012, no. 2, pp. 51–62 (in Russian).

45. Kuznetsova Yu. M. Osobennosti priobreteniya znaniy v raznykh kartinakh mira [Features of knowledge acquisition in different world views]. *16-ya natsionalnaya konferentsiya po iskusstvennomu intellektu s mezhdunarodnym uchastiyem KII-2018 (Moskva, 24–27 sentiabria 2018 g.). Trudy konferentsii: v 2 t.* [16th National conference on artificial intelligence with international participation KII-2018 (Moscow, 24–27 September 2018). Conference Proceedings: in 2 vols]. Moscow, RKP, 2018, vol. 2, pp. 71–78 (in Russian).

46. Gauzenblas K. K utochneniyu ponyatiya «stil'» i k voprosu ob obyeme stilisticheskogo issledovaniya [To clarify the concept of “style” and the question of the amount of stylistic research]. *Voprosy yazykoznaniiya* [Problems of linguistics], 1967, no. 5, pp. 69–75 (in Russian).

47. Gauzenblas K. Od tvaru k smyslu tekstu. *Stylistiske reflexe interpretace* [From the form to the meaning of the text. Interpretation of stylistic reflection]. Praha, Academia Publ., 1997. 226 p.

48. Odintsov V. V. *Stilistika teksta* [Text stylistics]. Moscow, URSS Publ., 2004. 264 p. (in Russian).

49. Matveyeva T. V. *Funktsionalnyye stili v aspekte tekstovykh kategoriy* [Functional styles in the aspect of text categories]. Sverdlovsk, Izd-vo Ural. un-ta, 1990. 172 p. (in Russian).

50. *Ocherki istorii nauchnogo stilya russkogo literaturnogo yazyka XVIII–XX vv.* [Essays on the history of the scientific style of the Russian literary language of XVIII–XX centuries]. Perm, Izd-vo Perm. un-ta, 1996, vol. 2, part 1. 380 p. (in Russian).

51. Dementyev V. V. *Teoriya rechevykh zhanrov* [Theory of speech genres]. Moscow, Znak Publ., 2010. 600 p.

52. Sedov K. F. Yazykoznanie. Rechevedeniye. Genristika [Linguistics. Speech Studies. Genre Studies]. *Zhanry rechi: sb. nauch. st.* [Speech genres: coll. of sci. art.]. Saratov, IITs “Nauka”, 2011, iss. 6, pp. 23–40 (in Russian).

53. Vasilyeva A. N. Urovni stilisticheskoy abstraktsii i osnovnyye urovnevyye razdely funktsionalnoy stilistiki [Levels of stylistic abstraction and basic level sections of functional stylistics]. In: *Osnovnyye ponyatiya i kategorii lingvistiki* [Basic concepts and categories of linguistics]. Perm, Perm. un-t, 1982, pp. 34–42 (in Russian).

54. Susov A. A. *Kauzalnyye ritoricheskiye otnosheniya* [Casual rhetorical relations]. *Tverskoy lingvisticheskiy meridian* [Tver' linguistic meridian]. Tver', 2006, no. 6, pp. 55–81 (in Russian).

55. Litvinenko A. O. Prichinno-sledstvennyye konstruktivnyye v ustnom i pismennom narrative: ot diskursa k sintaksisu [Causal constructions in oral and written narrative: from discourse to syntax]. In: *Kompyuternaya lingvistika i intellektualnyye tekhnologii. Trudy Mezhdunarodnogo seminar Dialog 2003 po kompyuternoy lingvistike i eye prilozheniyam* [Computational linguistics and intellectual technologies. Proceedings of the international seminar Dialogue 2003 on computational linguistics and its applications]. Moscow, Nauka Publ., 2002, pp. 408–417 (in Russian).

56. Osipov G. S., Devyatkin D. A., Kuznetsova Yu. M., Shvets A. V. *Vozmozhnosti intellektualnogo analiza nauchnykh tekstov na osnove postroyeniya ikh kognitivnykh modeley* [Possibilities of intellectual analysis of scientific texts on the basis of building their cognitive models]. *Iskusstvennyy intellekt i prinyatiye resheniy* [Artificial intelligence and decision-making], 2018, no. 1, pp. 41–53 (in Russian).

57. Kuznetsova Yu. M., Devyatkin D. A., Chudova N. V. *Metody avtomaticheskogo vyyavleniya mentalnykh deystviy v tekstakh nauchnykh publikatsiy. Chast I* [Methods of automatic detection of mental actions in the texts of scientific publications. Part I]. *Iskusstvennyy intellekt i prinyatiye resheniy* [Artificial intelligence and decision-making], 2018, no. 2, pp. 36–46 (in Russian).

58. Osipov G. S., Smirnov I. V., Tikhomirov I. A. *Relyatsionno-situatsionnyy metod poiska i analiza tekstov i ego prilozheniya* [Relational-situational method of search and analysis of texts and its applications]. *Iskusstvennyy intellekt i prinyatiye resheniy* [Artificial intelligence and decision-making], 2008, no. 2, pp. 3–10 (in Russian).

59. Zolotova G. A. *Ocherk funktsionalnogo sintaksisa russkogo yazyka* [Essay on the functional syntax of the Russian language]. Moscow, Nauka Publ., 1973. 352 p. (in Russian).

60. Zolotova G. A. *Kommunikativnyye aspekty russkogo sintaksisa* [Communicative aspects of Russian syntax]. Moscow, Nauka Publ., 1982. 368 p. (in Russian).

61. Zolotova G. A., Onipenko N. K., Sidorova M. Yu. *Kommunikativnaya grammatika russkogo yazyka* [Communicative grammar of the Russian language]. Moscow, Izd-vo MGU, 1998. 524 p. (in Russian).

62. Osipov G. S. *Priobreteniyu znaniy intellektualnymi sistemami* [Knowledge acquisition by intelligent systems]. Moscow, Nauka, Physmatlit Publ., 1997. 112 p. (in Russian).

63. Zolotova G. A. *Rol grammatiki v kompozitsii teksta* [The role of grammar in text composition]. In: *Yazyk. Kultura. Gumanitarnoye znaniye: Nauchnoye naslediyeye G. O. Vinokura i sovremennost* [Language. Culture. Humanitarian knowledge: scientific heritage of G. O. Vinokur and modernity]. Moscow, Nauchnyy mir Publ., 1999, pp. 131–139 (in Russian).

64. Golovin B. N. *Osnovy kultury rechi* [The basics of speech culture]. Moscow, Vyssh. sk. Publ., 1988. 320 p. (in Russian).
65. Berezin F. M., Golovin B. N. *Obshcheye yazykoznaniiye* [General linguistics]. Moscow, Prosveshcheniye Publ., 1979. 416 p. (in Russian).
66. Kozhina M. N. *Rechevedeniye i funktsionalnaya stilistika: voprosy teorii* [Speech studies and functional stylistics: theoretical problems]. Perm, Perm. un-t, 2002. 475 p. (in Russian).
67. Solntsev V. M. *Yazyk kak sistemno-strukturnoye obrazovaniye* [Language as a systemic-structural formation]. Moscow, Nauka Publ., 1971. 294 p. (in Russian).
68. Arutyunova N. D. Rech [Speech]. In: *Yazykoznaniiye. Bolshoy entsiklopedicheskiye slovar* [Linguistics. Large encyclopedic dictionary]. Moscow, Bolshaya Ros. encycl., 2000, pp. 414–416 (in Russian).
69. Kozhina M. N. Smyslovaya struktura teksta v aspekte stilistiki nauchnogo teksta [Semantic structure of the text in the aspect of scientific text stylistics]. *Ocherki istorii nauchnogo stilya russkogo literaturnogo yazyka XVIII–XX vv.* [Essays on the history of scientific style of Russian literary language of XVIII–XX centuries]. Perm, Izd-vo Perm. un-ta, 1996, vol. II, part. 1, pp. 73–89 (in Russian).
70. Chernukhina I. Ya. Vidy rechemyslitelnoy deyatelnosti i tipologiya tekstov [Types of speech-making activities and typology of texts]. In: *Chelovek – tekst – kultura* [Man – text – culture]. Ekaterinbur, In-t razvitiya region. obrazovaniya, 1994, pp. 60–80 (in Russian).
71. Kotyurova M. P. *Ob ekstralingvisticheskikh osnovaniyakh smyslovoy struktury nauchnogo teksta* [On extralinguistic foundations of semantic structure of a scientific text]. Krasnoyarsk, Krasnoyar. un-t, 1988. 170 p. (in Russian).
72. Bazhenova E. A. *Nauchnyy tekst v aspekte politekstualnosti* [Scientific text in the aspect of politextuality]. Perm, Izd-vo Perm. un-ta, 2001. 272 p. (in Russian).
73. Danilevskaya N. V. *Rol otsenki v mekhanizme razvertyvaniya nauchnogo teksta* [The role of evaluation in the mechanism of scientific text deployment]. Perm, Izd-vo Perm. un-ta, 2005. 360 p. (in Russian).
74. Chernyavskaya V. E. Scientific result in research paper in linguistics. *Speech Genres*, 2016, no. 1 (13), pp. 56–64 (in Russian).
75. Segalovich I., Titov V. *MyStem* (Software). Available at: <https://tech.yandex.ru/mystem> (accessed 03 April 2019).
76. Andor D., Alberti C., Weiss D. *Globally normalized transition-based neural networks. Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (vol. 1: Long Papers). Berlin, Germany, Association for Computational Linguistics, 2016, pp. 2442–2452.
77. Boguslavsky I. SynTagRus—a Deeply Annotated Corpus of Russian. *Les émotions dans le discours-Emotions in Discourse*. Frankfurt am Main, Peter Lang GmbH, 2014, pp. 367–380.
78. Shelmanov A., Devyatkin D. Semantic Role Labeling with Neural Networks for Texts in Russia. *Annual International Conference “Dialog”*. Moscow, Russian State University for Humanities, 2017, vol. 1, pp. 245–257.
79. Forgy C. L. Rete: A fast algorithm for the many pattern / many object pattern match problem. *Readings in Artificial Intelligence and Databases*. San Mateo, Elsevier, 1988, pp. 547–559.
80. Nguyen N., Guo Y. Comparisons of sequence labeling algorithms and extensions. *Proceedings of the 24th International Conference on Machine learning*. New York, ACM, 2007, pp. 681–688.

Статья поступила в редакцию 3.07.2018

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СТАТЬИ

Девяткин Д. А., Каджая Л. А., Салимовский В. А. Жанры речи как объект компьютерного анализа (на материале научных текстов) // *Жанры речи*. 2019. № 2 (22). С. 86–104. DOI: <https://doi.org/10.18500/2311-0740-2019-2-22-86-104>

#### For citation

Devyatkin D. A., Kadzhaya L. A., Salimovsky V. A. Speech Genres as an Object of Computer Analysis (Based on Academic Texts). *Speech Genres*, 2019, no. 2 (22), pp. 86–104 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/2311-0740-2019-2-22-86-104>