

0 780045

*На правах рукописи*

**Гарифуллина Разиля Вакиловна**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ  
В РУССКОМ ЯЗЫКЕ: ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКИЙ,  
СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТЫ**

Специальность 10.02.01 – Русский язык

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание учёной степени  
кандидата филологических наук**

*Р. Заич.*

Уфа 2009

Диссертация выполнена на кафедре русской филологии Башкирского государственного университета

Научный руководитель: доктор филологических наук, профессор  
**Фаткуллина Флюза Габдуллиновна**

Официальные оппоненты: доктор филологических наук, профессор  
**Сулейманова Альмира Камилловна**  
кандидат филологических наук, доцент  
**Родинова Светлана Евгеньевна**

Ведущая организация: Елабужский государственный педагогический университет

Защита состоится «*18*» *ноября* 2009г. в *12* часов на заседании диссертационного совета Д 212. 013. 02. при Башкирском государственном университете по адресу: 450074, Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Башкирский государственный университет» (г. Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32).

Автореферат разослан «*15*» *октября* 2009г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета  
доктор филологических наук,  
профессор



В.Л. Ибрагимова

## Общая характеристика работы

Реферируемая диссертация посвящена изучению особенностей лексико-семантического, словообразовательного и функционального аспектов физико-математической терминологии.

Ещё недавно проблемы, связанные с изучением и употреблением терминов, касались в основном учёных и специалистов, а сегодня, из-за развития высоких технологий, компьютеризации всех областей человеческой деятельности, всё большее число людей сталкивается с проблемами специальной лексики. От уровня терминологической грамотности членов общества и от степени овладения ими терминологической культурой зависит уровень развития самого общества; именно специальная лексика обнаруживает связь развития языка с историей материальной и духовной культуры народа. По словам В.В. Виноградова, «история терминологии – это повесть о закономерностях развития знаний о природе и обществе» [37, С.3 – 10].

В последние десятилетия значительное количество терминов стало проникать в общеупотребительную лексику; по исследованиям учёных, свыше 90% новых слов составляет специальная лексика. Это говорит о том, что секреты любой профессии лежат в основе терминологии данной специальности. Именно терминологическая грамотность, способствуя овладению научными знаниями и практическими навыками, делает специалиста конкурентоспособным.

Как известно, изучение русского языка для многих ограничено рамками средней школы, в учебных заведениях нефилологического профиля русский язык вовсе не изучается, или изучение проходит не на должном уровне. Выпускник вуза, обладающий необходимыми техническими знаниями, но имеющий скудный словарный запас, не способный подбирать соответствующие термины для передачи точной информации, не умеющий грамотно составлять деловую документацию, испытывающий языковые трудности при научных переговорах, выступлениях перед рабочим коллективом и деловой переписке, проигрывает перед коллегами, которые прошли серьёзную языковую (терминологическую) подготовку. Низкая языковая подготовка является серьёзной проблемой для выполнения им своих обязанностей [73].

Более серьёзную терминологическую подготовку должны пройти выпускники педагогического вуза, так как перед ними ответственная задача – научить школьников самостоятельно добывать знания, обрабатывать и хранить информацию. Современность доказывает, что в будущем стратегический потенциал общества будут составлять информация и научные знания.

Таким образом, совершенствование языка науки, унификация и стандартизация научной терминологии, оптимизация способов фиксации,

хранения и передачи информации, оптимизация интеллектуальных способностей человека, связанных с использованием языка – задачи не только прикладной лингвистики, а всех областей знания.

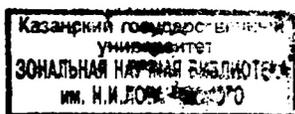
В настоящее время специальная лексика русского и других языков в большинстве областей знания не представляет собой упорядоченной системы, которая соответствовала бы современному уровню науки и запросам практики. Часто встречаются такие явления, как омонимия терминов, различное толкование терминов представителями разных научных школ и направлений, синонимия, произвольная вариантность форм терминов, нечёткое определение многих понятий, необоснованное введение иноязычных терминов, распространение немотивированных и ложноориентирующих терминов. Серьёзным препятствием для совершенствования терминологий является отсутствие научно обоснованных общих принципов и конкретных оптимальных моделей образования терминов в большинстве областей знания.

Многочисленные исследования, направленные на выяснение способов совершенствования процессов мышления, стимулирования развития науки, не могут быть успешными без анализа специальной лексики.

Актуальность данного исследования определяется тем, что физико-математическая терминология, составляющая основу языка науки, играющая главную роль в процессе общего познания, ещё не получила системного лингвистического описания, которое раскрыло бы особенности лексико-понятийной структуры, развития, образования, функционирования терминов данных наук. Малоизученными остаются система унифицирования терминов, виды терминографической работы, типология специфических единиц физико-математической терминологии. Работы по типологии терминов часто ограничиваются описанием отдельных групп слов, некоторых частных проблем специальной лексики, но многие исследования не приведены в систему, не обобщены. Трудно переоценить значение чётко отработанной терминологии для каждой науки, особенно в условиях бурного развития науки и техники, рыночной экономики.

Развитие малоизученных областей физики и математики (знаний о материи на уровне элементарных частиц, эволюции Вселенной; физики ядра и твёрдого тела, физики плазмы; вопросов развития формализованного математического языка) способствуют появлению новых терминов для обозначения понятий. А это в свою очередь требует от лингвистов строго отработанной, унифицированной научной терминосистемы физики и математики.

Разработка вопроса об особенностях семантики, образования и функционирования физико-математической терминологии продиктована необходимостью восполнить некоторый пробел в разноплановых исследованиях в этой области; считаем, что данное исследование послужит предпосылкой для дальнейших изысканий в терминологии физики и математики.



**Целью диссертационного исследования** является изучение особенностей физико-математической терминологии в системе русского языка с использованием лексико-семантического, словообразовательного и функционального аспектов.

В соответствии с поставленной целью были определены следующие **задачи**:

- 1) выявить сущность понятия «термин» и место термина в лексической системе русского языка;
- 2) представить обзор основных направлений в изучении терминологии в отечественной и зарубежной лингвистике;
- 3) описать основные способы упорядочения научной терминологии;
- 4) проанализировать логико-понятийные аспекты термина;
- 5) сделать терминологический анализ физико-математического текста с целью выяснения параметрических данных и текстовый анализ терминологии физики и математики для характеристики употребительности терминов и выявления логических связей в предложениях, в информационных микроблоках, в законченных текстах;
- 6) охарактеризовать традиционные и нетрадиционные способы терминообразования в области физики и математики с целью выявления специфических способов образования терминов в данных науках;
- 7) охарактеризовать тенденции в развитии физико-математической терминологии;
- 8) раскрыть значение терминографической работы для упорядочения терминологии, в изучении и обучении терминологии.

**Объектом исследования** является физико-математическая терминология в русском языке.

**Предмет исследования** – лексико-семантический, словообразовательный и функциональный аспекты физико-математической терминологии

**Материалом исследования** являются термины физики и математики, научные тексты учебников, материалы энциклопедических словарей и терминологических справочников по физике и математике. Нами было проанализировано около 2 тысяч терминов по разным разделам физики и математики. Основные источники выборки материала - лексикографическая литература: энциклопедии по физике и математике; учебная литература и терминологические словари.

**Теоретические основы исследования.** В своей работе мы опирались на исследования известных учёных в области теории термина: К.Я. Авербуха, В.В. Виноградова, Г.О. Винокура, М.Н. Володиной, А.С. Герда, Б.Н. Головина, В.П. Даниленко, Э.К. Дрезена, Л. Ельмслева, Е.А. Земской, С.Г. Казариной, Т.Л. Канделаки, Л.П. Крысина, Е.С. Кубряковой, Л.Л. Кутиной, Д.С. Лотте, А.А. Реформатского, А.В. Суперанской, В.А. Татаринова, С.Д. Шелова и др. Источником основной информации по теории термина послужили современные исследования В.М. Лейчика, С.В. Гринёва, содержащие

фундаментальные теоретические обоснования и глубокие аналитические обобщения по проблемам терминоведения.

При изучении лексикографических проблем термина мы опирались на исследования известных учёных в области лексикографии: О.С. Ахмановой, Б.З. Букчиной, Т.Ф. Ефремовой, Л.П. Калакуцкой, Т.А. Кильдибековой, В.Е. Кузьмичёва, С.И. Ожегова, А.М. Прохорова, Ю.В. Прохорова, Д.Э. Розенталя, Л.Г. Саяховой, М.А. Теленковой, А.Н. Тихонова, Л.В. Щербы, В.Н. Ярцевой и других.

Объект изучения и поставленные цель и задачи определили методы исследования. В основе работы лежит общелингвистический метод научного описания языкового материала как базовый метод исследования, ключевыми приёмами которого выступают следующие: приёмы сплошной выборки, наблюдения, обработки и интерпретации исследуемого материала, приём классификации. К основным методам исследования следует отнести также метод компонентного анализа значения терминов, анализ дефиниций терминов в энциклопедиях (аналитический метод), а также описательно-сопоставительный метод и систематизацию научной литературы по терминологии, метод эксперимента и апробации результатов исследования в условиях среды физиков и математиков; в работе также применён метод лексикографического описания терминологии.

**Теоретическая новизна** данного исследования заключается в многоаспектности анализа физико-математической терминологии, в определении её лексико-семантических, словообразовательных и функциональных особенностей, источников её формирования, в описании проблем унифицирования; некоторые положения работы могут оказаться полезными в изучении теоретических основ терминографии. Работа вносит определённый вклад в развитие теории терминологии точных наук; комплексный анализ терминов позволил выявить специфику образования и функционирования терминов в области физики и математики.

**Научная новизна** определяется недостаточной изученностью физико-математической терминологии и трудностями в изучении и обучении терминологии данных наук. Данное исследование содержит описание лексико-семантических, структурных и динамических аспектов терминосистемы физики и математики; в работе раскрыты особенности типов терминов, вскрыты проблемы унифицирования терминов. В исследовании впервые предложено описание традиционных и нетрадиционных (специфических) способов образования терминов в области физики и математики, раскрыта роль дефиса и прописной буквы в процессе терминообразования, также выявлено наличие лагун в терминологии данных наук. Также в процессе эксперимента и апробации результатов исследования раскрыты широкие возможности терминографической работы в изучении и обучении терминологии; в частности, автором предлагается (в приложении) терминологический словарь. Научная новизна и в подходе к описанию термина как к наиболее информативной единице специальной лексики,

играющей важную роль в процессе познания. Комплексному анализу подвергнуты не только однословные, но и составные термины, также фрагменты научного текста; исследование содержит терминологический анализ текста и текстовый анализ физико-математической терминологии. Работа представляет собой комплексную лингвистическую характеристику терминосистемы физики и математики на современном этапе её развития.

**Практическая значимость** диссертации состоит в том, что результаты исследования могут быть использованы на лекциях и практических занятиях по терминологии в технических вузах, в практике преподавания в средних учебных заведениях технических направлений; основные положения исследования могут быть полезны в повышении терминологической культуры специалистов в области физики и математики, особенно при овладении ими специальностью. Частично результаты исследования могут быть использованы в лексикографической практике при составлении терминологических словарей и разработке учебных пособий по терминологии точных наук. Теоретические положения, конкретные наблюдения и результаты исследования могут быть полезны в системе терминообразования.

#### **На защиту выносятся следующие положения:**

1. Термин - это основная единица специальной лексики, которая имеет строгую лексико-понятийную структуру и несёт основную информационно-понятийную нагрузку. Термины физики и математики соответствуют всем требованиям, предъявляемым к термину, и составляют основу языка данных наук.

2. Терминоведение, как самостоятельная наука, имеет свои методы и законы исследования языка, систему классификаций и свои основные направления развития. Физико-математическая терминология соответствует современным требованиям терминоведения, но имеет свои, специфические, особенности структуры и закономерности развития.

3. Терминология физики и математики представляет собой терминосистему с точными базовыми терминами, обозначающими основные понятия. Основные термины во всех областях физики и математики имеют сильноразвёрнутые подгруппы терминов, обозначающих виды и аспекты базового понятия, без знания которых невозможна полнота раскрываемого базового понятия.

4. Специфика терминообразования в области физики и математики (продиктованная потребностями данных наук) не противоречит требованиям русской словообразовательной системы, а лишь подчёркивает потенциальные возможности русского языка в области словообразования и делает предсказуемыми тенденции в развитии терминообразования.

В составе многих терминов физики и математики имеются интернациональные терминоэлементы. Семантика большинства физико-математических терминов складывается из семантики составляющих элементов, изучение которых способствует повышению уровня

познавательных процессов. Физико-математическая терминология имеет свою, специфическую, упорядоченную систему информативных терминоэлементов и терминологических знаков, способствующих быстрой, точной передаче и получению сжатой информации.

5.. Терминографическая работа способствует упорядочению физико-математической терминологии. Все виды терминологических словарей играют важную роль в повышении терминологической грамотности и в профессиональной подготовке специалистов.

**Апробация работы.** Основные положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры ОТД (общетехнических дисциплин) БирГСПА (2002г.), на заседании Учёного совета БирГСПА (2004г.), на заседании Аттестационной комиссии БирГСПА (2005г.), на заседаниях кафедры русской филологии факультета башкирской филологии и журналистики БашГУ (2006г., 2008г., 2009г.). Отдельные положения исследования отражены в публикациях в периодических изданиях из списка ВАК РФ: в «Вестнике Башкирского университета» (т.14, № 3, 2009г.), в «Вестнике РУДН» (серия «Русский и иностранные языки и методика их преподавания», №3, 2009г.); также в статье к международной конференции в г. Салоники (Греция, 2009г.), в сборниках научных публикаций аспирантов и преподавателей БашГУ (2003г., 2009г.), ЧелГУ (2003г.), ТюмГУ (2009г.); по результатам исследований издан словарь-справочник «Трудности профессиональной терминологии» (Уфа, 2004г.). Результаты исследования апробированы в процессе преподавания дисциплины «Русский язык и культура речи» и спецкурса «Научная терминология в русском языке», в разработке Программы по данному спецкурсу (2000 – 2007 годы), при составлении АПИМ (аттестационных педагогических измерительных материалов) для проверки терминологических знаний студентов факультета технологии и предпринимательства и физико-математического факультета БирГСПА (утверждённых УМО в 2004г.).

Диссертация была обсуждена и допущена к защите на заседании кафедры русской филологии Башкирского государственного университета 16 июня 2009 года.

**Объём и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, библиографии и приложения.

### **Основное содержание работы**

**Во введении** обосновывается актуальность темы исследования, определяются объект и предмет исследования, формулируются цель и задачи работы, аргументируются методы изучения материала, отмечаются новизна, теоретическая и практическая значимость диссертации; также определяются положения, выносимые на защиту, указываются источники языкового материала.

**В первой главе «Методы и принципы построения и упорядочения научной терминологии»** рассматриваются основные методы и принципы построения и упорядочения научной терминологии; даётся обзор лингвистической литературы по теории термина; характеризуются типы и свойства термина, описываются особенности языка точных наук. В работе уделяется большое внимание описанию методов и принципов упорядочения научной терминологии, изучению системы (предложенной С.В. Гринёвым, В.М. Лейчиком другими) по упорядочению терминов с целью возможности применения данной системы для исследования физико-математической терминологии [66, 125, 126].

В этой главе также освещаются этапы развития отечественного и зарубежного терминоведения, характеризуются особенности языка точных наук и выявляется специфика физико-математической терминологии.

В разделе 1.1. **«Термин как объект лингвистического исследования»** подробно рассматриваются основные конституирующие свойства термина, его признаки, позволяющие отграничить его от нетерминов: обозначение понятия, принадлежность к специальной области знания, дефинированность, точность значения, контекстуальная независимость, конвенциональность, устойчивость и воспроизводимость в речи, номинативность, стилистическая нейтральность. Все положения аргументируются примерами из терминологии физики и математики.

Опираясь на исследования Д.С. Лотте, С.В. Гринёва, мы считаем, что физико-математические термины соответствуют требованиям, предъявляемым русским языком к термину [129]. Эти требования к термину можно разделить на три группы: требования к форме термина, его значению, а также специфические требования, обусловленные особенностями употребления термина [65, 66]. Нами выявлены некоторые, присущие только физико-математической терминологии, особенности в формировании и употреблении терминов данных наук. В работе находят описание использование эпонимов, артиклей арабского и скандинавского происхождения, цифр и числительных, дефиса и прописной буквы, букв и символов в роли терминологических элементов в процессе образования физико-математических терминов (подробное описание в разделах 2.2., 2.3., 2.4., 2.5.). Эти особенности не являются отклонениями от норм русского языка, а продиктованы спецификой терминологии данных наук.

Типы терминов физики и математики мы рассматриваем, следуя за С.В. Гринёвым и В.М. Лейчиком, в системе типологии специальных лексем [65, 66, 124, 125]. Термин является основной единицей специальной лексики и служит средством фиксации большого объёма сжатой информации; в научном тексте термины несут основную нагрузку, являясь ключевыми словами при передаче информации. Исследования физико-математической терминологии показали, что состояние качества термина и терминологии, степень упорядоченности терминологии влияют на качество научного текста. Это доказывается терминологическим анализом текста и текстовым анализом термина (подробности в разделе 2.3).

Характеристика терминологии по предложенной схеме способствуют более полному раскрытию лексико-семантических и динамических аспектов термина.

На основе предпринятого исследования можно сделать следующие основные выводы:

термин – это основная единица специальной лексики, имеющая строгую лексико-понятийную структуру, несущая основную информативную нагрузку. Термины физики и математики соответствуют требованиям, предъявляемым к термину, и составляют основу языка данных наук.

Как известно, в результате упорядочения терминология превращается в терминосистему, т.е. полностью соответствующую системе понятий данной области упорядоченную систему терминов с зафиксированными отношениями между ними. Мы считаем, что терминология физики и математики представляет собой устоявшуюся терминосистему; совершенствование которой будет способствовать дальнейшему развитию данных наук.

Раздел 1.2. «Развитие терминоведения в России и за рубежом» раскрывает особенности становления и развития, цель и задачи, основные направления науки о терминах.

Научные исследования последних лет позволяют сделать вывод о том, что в отдельную научную дисциплину могут выделиться следующие направления терминоведения:

- историческое терминоведение,
- сопоставительное терминоведение,
- отраслевое терминоведение,
- терминография,
- ономасиологическое (семантическое, морфологическое, синтаксическое терминообразования) терминоведение [19, 35, 66, 88, 98, 103, 105, 126, 135, 181, 197].

Будущее терминоведения связано с такими важными направлениями научных исследований, как инженерия знаний, теория познания, разработка новых компьютерных систем и систем искусственного интеллекта, прогнозирование развития цивилизации. Мы считаем, что глубокое изучение особенностей развития и функционирования физико-математической терминологии послужит научной основой для будущих исследований.

На современном этапе развития терминоведения чётко определены этапы становления, цели, задачи, направления науки о терминах, что, несомненно, благотворно отразится на дальнейших исследованиях отраслевых терминологий.

Данный раздел, кроме характеристики этапов становления, направлений в развитии науки о терминах, содержит описание проблем терминологии, которые начинают влиять на развитие языка в целом. Ведущие терминоведы России в числе проблем научной терминологии называют следующие: вопросы об омонимии, синонимии, произвольной вариантности терминов, о

нечётком определении многих понятий, необоснованном введении иноязычных терминов, об отсутствии обоснованных научных принципов образования терминов, о трудностях в переводе терминов. Решение этих проблем в упорядочении научной терминологии имеет огромное значение для взаимопонимания специалистов, в подготовке научных и технических кадров, в издании справочной литературы, в развитии научных и культурных связей, в разработке автоматизированных систем, в развитии лексикологии русского языка. Сама постановка этих вопросов говорит о том, что язык науки становится средством приобретения и организации знаний. Решение перечисленных проблем имеет большое значение для развития точных наук; известно, что основу языка точных наук составляет физико-математическая терминология, именно её совершенствование будет способствовать развитию других наук.

В разделе 1.3. «Методы упорядочения научной терминологии» описываются методы и приёмы упорядочения терминологии. Упорядочение терминологии является центральной, наиболее важной терминологической работой; при этом необходим учёт особенностей терминологии точных наук.

В процессе упорядочения важен учёт семантических и формальных требований к термину, а именно: однозначности термина, отсутствия расхождений между лексическим и понятийным значениями термина, нетавтологичности термина, отсутствия синонимов в терминосистеме и других. Исследователи советуют при упорядочении прибегать к замене неудачных терминов правильными, отбирать термины с более точным значением, устранять лишние терминологические элементы, выбирать наиболее подходящие синонимы, устранять многозначность термина путём дополнительного уточнения значения термина [65, 66].

В связи с острой актуальностью вопроса обращаем внимание на межъязыковое упорядочение терминологий – гармонизацию. При гармонизации терминологий производится системное сопоставление терминологии двух или более языков на основе сводной системы понятий, дополненной за счёт используемых национальных понятий. Гармонизация терминологий способствует детализации и конкретизации понятий, развитию понятийной системы национальных терминологий в целом; выявляет лакуны и ложноориентирующие термины в терминосистеме (например, термин *шакмак* с татарского языка употребляется вместо терминов с русского языка *куб* – правильно, *квадрат* – неправильно, *тетрадь в клетку* – неправильно). Системное сопоставление терминологий, уточнение международных дефиниций, установление однозначного понимания и использования терминов, постепенная интернационализация терминологий, фиксация терминов в терминологических словарях лишь будет способствовать успешному развитию терминологий разных языков. Терминографическая работа предлагается как один из видов результативного труда по межъязыковому упорядочению терминологий.

На каждом из этапов работы по упорядочению терминологии необходимо решать определённые проблемы: выделять термины, определять их типы, классифицировать понятия, анализировать особенности терминологии, выбирать удачные формы терминов, создавать словарь. При исследованиях по упорядочению терминологии рекомендуем пользоваться не только терминологическими словарями и справочниками, а опираться на терминосодержащие тексты (например, тексты учебников).

Результаты данного исследования могут быть полезны в нескольких направлениях терминологической работы: в инвентаризации терминов, в их нормализации, включающей унификацию и оптимизацию терминов; также в случае межъязыкового упорядочения терминологий – гармонизации.

Раздел 1.4. «**Особенности развития терминологии физики и математики**» рассматривает особенности развития терминологии данных наук. В начале раздела обобщённо характеризуется научный стиль как стиль языка точных наук. Научный стиль обслуживает разнообразные отрасли науки и техники, обеспечивает образовательный процесс. Подстили научного стиля (научно-учебный, научно-технический, научно-популярный и собственно научный стили) объединены общей целью: наиболее точно, однозначно и логично выражать мысль. Идеи, родившиеся в формах естественного языка, излагаются на логичном, строгом математическом языке и только тогда становятся теориями современной науки. Определённые ступени развития проходят термины и терминологические элементы. Математические знаки становятся символами, символы – терминологическими элементами, переходящими в значимые компоненты термина (*точка  $A$  – сторона  $a$  –  $a$ -плоскость, -  $A$ -множество*).

Трудно переоценить роль языка математики в век высоких технологий. Передача, сохранение и развитие знаний во многом зависят от уровня развития терминологии точных наук. Следовательно, дальнейшее совершенствование физико-математической терминологии отразится на новых достижениях науки. Малоизученные проблемы терминологии физики и математики: особенности терминов речи и терминов языка в данных науках, проблемы перевода иноязычных терминов на русский язык, разработка требований к устному и письменному употреблению числительных, цифр и символов в составе физико-математических терминов, разработка положений по типологии аббревиатур, изучение явлений перцепции и апперцепции в процессе передачи и приёма информации, специфика употребления метрических и неметрических единиц измерения и другие - ждут глубоких лингвистических исследований. Некоторые из этих проблем нашли подробное описание (и частичное решение) в разделах 2.3., 2.4., 2.5, 3.2. данного исследования.

Как известно, научные открытия отечественных учёных в области физики и математики часто шли впереди открытий зарубежных учёных. Такие области знаний, как физика ядра, физика плазмы, эволюция Вселенной, геофизика, имеют в связи с недостаточной изученностью этих отраслей знаний

неразвитую терминологию. Разработка терминосистем для новых наук – одна из важных перспективных задач, поставленных временем перед отечественными лингвистами. Мы считаем, что изучение специфики физико-математической терминологии послужит предпосылкой в разработке и формировании терминологий для новых и молодых точных наук.

Физико-математическая терминология может быть представлена в виде организованной иерархической структуры, внутри которой фиксированы родовидовые, причинно-следственные и другие отношения. Термины внутри такой структуры, объединённые в лексические и понятийные (иерархические, ассоциативные) поля, несут в себе целостную информацию о понятиях. Несмотря на наличие в терминологии физики и математики таких явлений, как синонимия, варьирование, дуплетность, субституция (*метглассы – стекловидные металлы, ноль – нуль, диффузия в потоке пара – масс-диффузия, тоннельный диод – туннельный диод*), основные базовые термины со строгой системой ядерных понятий остаются постоянными.

Математическая терминология не является безупречной системой, поэтому существуют проблемы её упорядочения, описания термина в словарях, изучения способов терминообразования, выделения дескрипторов – наиболее точных терминов, разграничения дуплетов, устранения синонимов и др. Жизнеспособность той или иной терминосистемы определяется её упорядоченностью и последовательностью соотношения содержания выражению. Терминосистема, соответствующая всем требованиям, может войти в метаязык данной науки. Терминология физики и математики представляет собой сложившуюся строгую терминосистему с точными базовыми терминами, обозначающими основные понятия. Подчёркиваем, что она соответствует нормам русского языка, но имеет отклонения, продиктованные потребностями точных наук, в частности, в образовании и употреблении терминов (подробности – в разделах 2.2., 2.3., 2.4., 2.5.).

**В главе 2 «Понятийный, структурный и динамический аспекты физико-математической терминологии»** подробно характеризуются понятийный, структурный и динамический аспекты терминологии данных наук.

Раздел 2.1. «**Логические аспекты терминоведения и лексико-семантический аспект термина**» посвящен рассмотрению логических аспектов терминоведения и лексико-семантической характеристики терминологической лексики. Работа над понятийной характеристикой термина проводилась нами в следующей последовательности: отбор понятий и их группировка, систематизация и определение понятий. Появление понятий связано, как утверждает Ю.С. Степанов [178, 179], с научным познанием действительности. Нами исследуются тождество и различие между значением и понятием, неразрывность знака и значения.

Раздел содержит также описание лексического и понятийного (иерархического и ассоциативного) полей физико-математического термина, анализ понятийных связей в поликомпонентных терминах. Под семантическим полем принято понимать фрагмент действительности, который выделен в человеческом опыте и имеет в языке соответствие в виде самостоятельной лексической системы. В физико-математической терминологии различаем поля понятийные (системы взаимосвязанных понятий, которые организованы вокруг центрального понятия) и лексические (гнезда слов, производных от базового термина). Более значительными для термина являются поля понятийные, которые делятся на иерархические и ассоциативные (например, базовый термин в иерархическом понятийном поле: *уравнение – квадратные уравнения, нелинейные уравнения, биквадратные уравнения, дифференциальные уравнения*). Охарактеризовать термин в системном аспекте – значит определить его место в семантической общности, где могут быть найдены его дифференциальные признаки, которые помогут уточнить статус специальной лексической единицы. Описание семантического поля предполагает структурирование данного поля в системе языка, определяя компоненты поля, формулируя суждения о структуре поля как особого рода системы с ядром, центром, периферией и пересечениями с другими полями, с иерархической структурой (2.1.).

Мы считаем, что группировка лексических единиц в семантические поля является одним из способов организации знаний.

Раздел 2.2. «**Основные способы образования физико-математических терминов**» раскрывает сложные проблемы словообразования в терминологии, характеризует особенности образования терминологической лексики в области физики и математики. В данном исследовании словообразование рассматривается как особый раздел науки о языке, связанный с изучением указанных единиц, уточнением принципов их выделения, классификации, исследованием их взаимодействия, создания и функционирования.

За последние десятилетия собран огромный материал по фрагментарному изучению словообразования, но его общая теория еще до конца не разработана. Всё явственнее стала ощущаться необходимость изложения принципиальных основ словообразования. Словообразование как наука стало развиваться благодаря исследованиям Н.Д. Арутюновой, В.В. Виноградова, Г.О. Винокура, Е.А. Земской, Е.С. Кубряковой, В.М. Лейчика, М.Д. Степановой.

Терминология и терминотворчество требуют совместных действий и единства взглядов лингвистов и специалистов отдельных отраслей науки и техники. Мы уверены, что лингвистические исследования терминологии физики и математики внесут весомый вклад в развитие языка этих наук.

Выявление в исследовании (разделы 2.2, 2.3.) активных процессов в системе терминообразования, освещение роли словообразования в процессе обновления научной лексики, анализ основных традиционных продуктивных,

непродуктивных и не свойственных русскому языку способов образования терминов в области физики и математики характеризует сегодняшнее состояние и тенденции в развитии словообразовательной системы в научном языке.

С целью выявления динамики и вариативности использования словообразовательных элементов в процессе обновления терминологии точных наук способы образования слов в русском языке и способы образования терминов в языке науки в данном исследовании рассматриваются параллельно.

Как утверждает Е.С. Кубрякова, «...постановка и решение многих проблем словообразования важны не только для теории и практики работы в этой области, но и для целого ряда проблем общего языкознания» [86, С.123].

Представляя анализ словообразовательной системы научной терминологии на примере физико–математических терминов, мы поставили задачу выяснения способов образования научных терминов, как они «делаются» сейчас, каковы специфические особенности образования терминов физики и математики, какова тенденция в образовании потенциальных научных терминов.

В работе проанализированы аффиксальные способы образования терминов: префиксация, суффиксация, постфиксация, комбинированные аффиксальные способы словообразования; безаффиксные способы образования новых слов: сложение, сращение, аббревиация, усечение, субстантивация.

Как показало наше исследование, при образовании новых терминов высокой продуктивностью характеризуются все типы аббревиатур. К примеру, *лазер*, *Гбайт* (*гигабайт*), *В-множество* (*Бореля множество*), *А-процесс* (*Аппеля процесс*), *ПП-диоды* (*полупроводниковые диоды*), *Си-Ди-Ром*, *сидиромный*, *зигмашина* (*зигзаг-машина*).

Таким образом, развитая система аффиксальных и безаффиксных способов образования слов позволяет демонстрировать на синхронном срезе деривационную активность словообразовательных средств в формировании физико–математической терминологии.

В нашей работе также проанализированы неморфологические способы словообразования: лексико-синтаксический, лексико-семантический и морфолого-синтаксический способы.

Раздел 2.3. «**Специфические способы образования физико-математических терминов**» описывает продиктованные особенностями точных наук специфические способы образования физико-математических терминов. В этом процессе активно участвуют цифры, знаки, также буквы греческого и латинского алфавитов.

Распространённым в научной терминологии способом образования новых слов является использование эпонимов – имён собственных «для называния». Например, *длина волны де-Бройля* (*де-бройлевская длина волны*),

*функциональный определитель Вроньского (вронскиан); оператор энергии Гамильтона (гамильтониан), Ом (ом), омметр; ватты, ваттметр, гессиан, якобиан, ферми-газ, николь, предгильбертово пространство.*

Только для научной терминологии характерно наличие отсутствующей в русском языке формы множественного числа некоторых существительных (масла, пороха, алгебры). Нами изучена специфика образования таких терминов в языке физики и математики.

Опираясь на исследования лакун в терминологии физики и математики, можно сделать вывод, что независимо от полноты цепи словообразовательные гнезда в терминологии данных наук могут быть достаточно сильноразвёрнутыми. Например, термин *дифференция* отсутствует в русском языке, но в математической терминологии существует большая группа образованных от него терминов: *дифференциал, дифференциальные уравнения, дифференцирование, дифференцируемость, дифференциальность, дифференциация*, которые имеют и свои производные.

Заметим, что для терминологии физико-математических дисциплин характерны способы образования слов с первым элементом числительным (*трёхъячейковая камера сгорания - 3-ячейковая*). В названиях геометрических фигур также присутствуют компоненты греческого и латинского происхождения, обозначающие числительные: *пентаэдр, октаэдр, додекаэдр*.

В образовании терминов физики и математики на протяжении столетий активно участвовали буквы греческого и латинского алфавитов. Нами выявлен в активном словаре весь спектр заимствованных знаков, символов и букв греческого и латинского происхождения (*бета-спектрометр, альфатрон, гамма-квант*). Наше исследование содержит множество рекомендаций орфографического и орфоэпического плана по поводу употребления специфических терминов физики и математики.

Специфику образования терминосочетаний, построения предложения и научного текста можно выяснить через терминологический анализ текста. Данный раздел содержит терминологический анализ текста (по теме «Вектор») и текстовый анализ термина (по теме «Аморфные тела»), которые демонстрируют частотность употребления термина, выявляют микроблок активного словаря по одной теме; показывают, каким способом словообразования отдаётся предпочтение; раскрывают терминологический образ текста. Данный раздел содержит сравнительный (текстовый) анализ терминов двух текстов по одной теме («Аморфные тела»). Нами выявлены некоторые тенденции в употреблении научной терминологии в современных школьных учебниках: стремление к упрощению терминосочетаний, замена базовых терминов неточными вариантами (например, вместо терминосочетания *переход атомов с ближнего порядка на дальний* употребляется термин *перескок атомов*). Текстовый анализ терминологии физики и математики и терминологический анализ научных текстов (тематических фрагментов) по данным наукам показали, что точность и насыщенность передаваемой информации зависят от состояния

терминосистемы этих наук, от особенностей употребления терминов, что именно правильный термин является наиболее информативной единицей языка физики и математики. Наши наблюдения показали, что для построения научного текста в терминологии физики и математики имеется необходимое и достаточное количество терминов по всем разделам данных наук. Значит, имеет место постановка определённых требований к составлению учебной литературы, так как качество научного текста зависит и от уровня терминологической грамотности специалистов, составляющих данный текст.

Опираясь на результаты исследования, делаем выводы, что словообразование служит источником появления новых терминов, отражает изменения в научной жизни. Выяснено, что в процессе терминообразования активно участвуют способы префиксации, суффиксации, сложения, аббревиации. В последние годы наблюдается активизация перехода общеупотребительных слов в разряд терминов точных наук. Среди заимствований в роли первых компонентов сложных терминов продуктивными остаются буквы, символы и знаки греческого и латинского происхождения. С развитием компьютерных технологий в терминологию точных наук в последние годы активно внедряются заимствования из английского языка [259, 260].

Система терминообразования физики и математики имеет традиционные и свои, специфические, способы образования слов, принципы заимствования, свои словообразовательные модели. Она полностью обеспечивает терминологические потребности данных наук и, имея потенциальные возможности, способствует дальнейшему развитию языка этих наук. Терминообразование в области физики и математики представляет собой не стихийный, а целенаправленный, конвенциональный, процесс, что положительно отразится и на тенденциях его развития.

Вслед за новыми открытиями в области физики и математики появятся и новые термины. Для их образования, вероятно, будут применяться те же традиционные (и специфические) способы терминообразования. И отличительными чертами процесса словообразования в области физики и математики останутся динамичность, точность, высокая продуктивность используемых словообразовательных средств.

Некоторые положения исследования (описание моделей образования терминов, выявление активных специфических терминоэлементов для образования более точных терминов) могут способствовать координации, правильному конструированию и проектированию терминов и терминосистем для терминологий новых отраслей физики и математики.

В разделе 2.4. «Дефис и прописная буква в процессе терминообразования» обосновывается значение дефиса и прописной буквы в процессе терминообразования; речь идёт о правописании сложных научных терминов с дефисом, о специфике дефисного написания физико-

математических терминов, об активном участии прописной буквы в терминообразовании. Раскрываются роль, место, преимущества дефиса в системе терминообразования, освещаются актуальные проблемы современной орфографии.

Опираясь на «Правила русской орфографии и пунктуации», нами описаны основные случаи написания дефиса в физико-математической терминологии, раскрыты причины выбора дефиса в процессе образования специфических терминов [255].

В результате проведённых исследований мы пришли к выводу, что дефис выполняет решающую роль при образовании сложных терминов; именно дефисное написание сложного термина способствует передаче точной, краткой и однозначной информации, то есть способствует выполнению когнитивной функции термина.

Терминология точных наук содержит большое количество дефисооформленных слов с приложениями, вносящими дополнительное значение в смысл основного понятия: *блок-схема, дроссель-эффект, эмаль-провода, вторично-эмиссионный катод, альфа-радиация, вертикально-фрезерный механизм, вакуум-пресс.*

Дефисное написание характерно при сочетании термина с цифрами (*3-осный, 3-мерное изображение*), при образовании специальных терминов и наименований, состоящих из аббревиатуры, буквы алфавита и слова (*Q-код, ИК-лучи*), в сложных единицах измерения (*ньютон-метр, ньютон на метр, ньютон-метр-секунда*), при равноправных словах, образующих сложные термины (*алюминиево-магниевого сплав, выгнуто-вогнутая линза, спин-спиновая релаксация, алфавитно-цифровая информация*). Через дефис пишутся также сложные термины, которые образованы путём перестановки составляющих фразу слов (*параллельный встречный поток – встречно-параллельный поток, кодовый сигнал импульса – импульсно-кодовый сигнал*); двойные фамилии учёных, сделавших открытия в области физики и математики, сохраняют своё дефисное написание при образовании термина при эпонимизации (*закон Гей-Люссака, Ван-де-Граафа генератор, ван-дер-варденовский метод*). Очень важно, на наш взгляд, учитывать этимологию артиклей *арабского* (*аль, ибн, и др*), *французского* и *скандинавского* происхождения (*дер, о, де, ван*), многие из них употребляются в дефисном варианте (*длина волны де-Бройля, де-бройлевская длина волны*).

В физике и математике термины с дефисами при артиклях, при двойных фамилиях-эпонимах встречаются часто, но при этом существуют разногласия и в произношении, и в правописании, и в правильном употреблении таких терминов. Разногласия свидетельствуют о том, что вопрос о некоторых специфических дефисных оформлениях терминов изучен мало. Раздел 2.4. диссертации содержит подробное описание особенностей употребления физико-математических терминов, имеющих в своём составе эпонимы – «имена собственные для называния» [257].

В данном разделе также рассматриваются особенности употребления «висячего дефиса» (*газо- и энергообмен, газо- и пылеулавливающие фильтры, двух- и трёхъячейковые камеры сгорания, 2- и 3-ячейковые камеры сгорания*); содержится частеречный анализ физико-математических дефиснооформленных терминов, обращается внимание на активное участие большинства частей речи в процессе образования терминов с дефисом (*частотно-модулированный, напряжённо-армированный, функционально-ориентированный процессор*); изучен дефис и в терминах с несклоняемым компонентом (*УФ-излучение, ПА-волн, ПП-диоды*). При разногласиях в орфографическом оформлении некоторых сложных слов одной семантической группы терминология точных наук отдаёт предпочтение дефисному написанию слова: *магнитно-мягкие материалы* (для сравнения: термин *материалы из мягкого магнита* употребляется очень редко).

Опираясь на наблюдения над дефиснооформленными терминами, мы пришли к следующим выводам:

1. Дефис играет большую роль в системе терминообразования, так как именно дефисное написание способствует передаче точной, полной и однозначной информации, что очень важно в когнитивном функционировании термина.

2. При выборе слитного, раздельного или полуслитного (дефисного) написания сложных и составных терминов терминология точных наук преимущественно выбирает дефисное написание, которое способствует выражению ёмкого, сжатого значения термина.

3. Дефис, «приближая» приложение к основному слову, способствует передаче дополнительного, уточняющего, значения термина.

4. Дефис активно участвует в процессе образования новых слов, особенно при образовании комбинированных терминов: сочетаний слов и цифр, букв, символов, аббревиатур.

5. Во избежание разногласий в употреблении терминов необходимы точные правила по унификации дефиснооформленных терминов. Эти правила сыграют положительную роль и в появлении потенциальных терминов.

Дефис и прописная буква (описание особенностей её употребления - в этом же разделе), активно участвуя в процессе терминообразования, подчёркивают специфику физико-математических терминов. Дефис, участвуя в образовании сложных терминов, способствует уточнению значения термина и сжатию информации. Прописная буква является необходимым знаком при образовании терминов путём эпонимизации (*функция Бэра, метод ломаных Эйлера, локон Аньези, определитель Якоби, якобиан, синус-Гордона уравнение, газ-Ферми, фермион, формула аль-Бируни, Николя призма, николь*). Физико-математические термины, образованные путём эпонимизации, имеют дополнительные сведения, в частности, об источнике информации, отличаются употребительностью, точностью и однозначностью, быстро приобретают деривационные свойства *координаты Декарта – декартовы*

координаты, броуновское движение молекул, ван-дер-ваальсовы силы, вронскиан).

Что касается изучения особенностей употребления прописных букв, то, в первую очередь, мы обращаем внимание на некоторые разногласия в написании прописных букв в названиях законов и формул, в персоналиях, в единицах измерений, в терминах-эпонимах (*теорема Лаура* – правильно, *Лагира* – неправильно, *Ла Гира* – неправильно). Также указывается на разногласия в употреблении названий языков программирования (Фортран – фортран – FORTRAN), в употреблении единиц измерений (как единицы мер они пишутся с прописной буквы, в тексте – со строчной буквы: Д. Джоуль – фамилия, Дж. – единица измерения, в тексте – в *джоуль на метр*). Мы рекомендуем уточнять нормы письменного употребления единиц мер – математических и физических величин – по ГОСТу 8. 023 – 74 на XVI ГКМВ за октябрь 1979г.

Следующий раздел 2.5. «**Особенности заимствований в терминологии физики и математики**» раскрывает особенности происхождения и функционирования в составе физико-математической терминологии заимствований из разных языков. Особое внимание нами уделено функционированию заимствований из греческого языка. Терминоэлементы греческого происхождения носят интернациональный характер и могут выражать понятия международного значения. Широкое распространение получили в физико-математической терминологии буквы греческого происхождения (*бетатронные колебания, дельта амплитуды*). Многие буквы греческого алфавита обозначают физические, математические величины: длину волны, удельный вес, теплопроводность и другие. Работа указывает на наличие в терминологии точных наук греческих терминоэлементов, обозначающих число (*дилемма, диод, декалитр, додекаэдр*). Участие греческих элементов в терминообразовании продолжается и в наши дни: *гигабайт, нанотехнологии, нанокogna, мегабит*.

В этом разделе также рассмотрены особенности функционирования латинизмов в научной терминологии. Исследование выявляет, что латинизмы, функционирующие в физико-математической терминологии, свое назначение реализуют в полном объёме и активно участвуют в образовании новых слов. Интернациональный характер латинских заимствований делает их средством общения в языке науки. Широко распространены латинские заимствования и в системе измерений (*метр, дециметр*). В этом разделе приводятся примеры физических величин, символами которых служат буквы латинского алфавита: обозначения площади, ускорения, радиуса, скорости и др.

В пополнении физико-математической терминологии активно участвовали (и участвуют) заимствования из других языков. В основном это слова греческого, латинского, арабского происхождения, но в последнее десятилетие в связи с компьютеризацией процессов познания в язык математики активно внедряются слова из английского языка, что указывает на необходимость

активизации мер по упорядочению новых заимствований (уже имеются разногласия по поводу устного и письменного употребления этих терминов: нет *килобайтов*, разговорное – нет *килобайт*).

Раздел 2.6. «**Развитие средств терминообразования**» исследует тенденции в развитии средств терминообразования. Развитие терминосистем происходит под влиянием ряда факторов, которые можно разделить на лингвистические (особенности существования синонимов, омонимов, действие принципа экономии усилий, стремление к уточнению понятий) и экстралингвистические (особенности зарождения области знания, хронологический фактор, состояние и характер данной области знания, условия развития терминологий, область применения терминов и другие). Наблюдения показывают, что развитие терминологии подчинено (преимущественно) действию принципа экономии усилий, принципа экономии мышления.

Перечисленные факторы, влияющие на развитие средств терминообразования, ещё раз убедительно доказывают целесообразность комплексного анализа термина.

Неисследованные области физики и математики при новых открытиях вызовут и новые термины, но они будут появляться по традиционным способам, распространённым в терминологии точных наук. Специфические способы образования терминов тоже имеют некоторые традиции.

Задачи на будущее науки терминологии ставит один из ведущих терминоведов

современности В.М.Лейчик: «Терминоведение как научная область должно всё больше переходить от описания (в этом плане оно добилось значительных результатов) к объяснению фактов и к выдаче обоснованных рекомендаций» [126, С.29].

**В Главе 3 «Особенности функционирования научной терминологии»** раскрываются особенности функционирования научной лексики и проблемы в изучении и обучении терминологии; выявляется значение терминологических словарей в процессе познания.

Раздел 3.1. «**Гносеологические функции терминологии**» раскрывает особенности роли специальной лексики в научном познании.

Функциональный подход к термину учитывает его особое номинирующее назначение и дефинитивную природу. Г.О. Винокур писал, что термины – это «особая функция, в которой выступает слово в качестве термина, - это функция называния. Термины – это не особые слова, а только слова в особой функции» [42, С.5 - 36]. В.В. Виноградов главное отличие термина от общеупотребительного слова видел в наличии у термина дефинитивной функции: «за термином стоит не предмет, не вещь, а логическое определение» [40, С.16 - 17].

Решая вопрос о функциях термина, А.С. Герд считает, что термин должен моделировать максимально полную структуру данного конкретного знания. Сначала на логико-понятийной основе должна быть построена система знания для данной науки, впоследствии целесообразно ставить вопрос о том, какие единицы в плане выражения соответствуют единицам этой системы в плане содержания [56, С.3 - 9]. Эта мысль в дальнейшем разрабатывается современными терминоведами В.М. Лейчиком, К.Я. Авербухом, Л.М. Алексеевой, С.Л. Мишлановой и другими [124, 2, 7, 135]. Свойства термина, позволяющие ему выполнять функции элемента определённой теории, описывать специальную сферу человеческих знаний, адекватно обозначать общие понятия данной области знания, называются В.М. Лейчиком терминологической сущностью специального языкового знака [125, С.12 - 15].

В ходе нашего исследования мы пришли к выводу, что роль терминологий в научном познании многогранна. Можно выделить следующие подгруппы *гносеологических* функций терминов: фиксации знания, открытие нового знания (эвристические), передачи знания.

Исследование функционирования терминов позволяет выявить потенциальные направления развития науки и прогнозировать развитие научных знаний. В теории прогнозирования на этом основан так называемый *тезаурусный метод прогнозирования*. Таким образом реализуется *прогностическая функция* терминологии. Кроме выполнения традиционных гносеологических функций – служить обозначением понятий, средством накопления и хранения знаний и обмена ими, термины выполняют и ряд *эвристических* функций, главная из которых – создание возможностей организации знаний в связные теории [66, С.209].

Упорядочение и систематизация терминологии сопровождается обязательным *уточнением и систематизацией понятий* соответствующей области знания, что представляет собой самостоятельный шаг в развитии научного познания. Необычайный интерес учёных к проблемам *теории познания* обусловлен превращением науки в эффективную сферу человеческой деятельности.

Функциональные задачи (особенно гносеологические и когнитивные) физико-математической терминологии не ограничиваются рамками проблем этих областей знания, а распространяются на общие процессы познания. Терминология данных наук способствует системной организации знаний, особенно при получении новой научной информации. В связи с ростом значения этих функций для науки появились новые направления терминоведения – гносеологическое и когнитивное. И успешное развитие этих направлений терминоведения благотворно повлияет на исследования по раскрытию причин и условий развития научной мысли [211, 212].

Раздел 3.2. «Проблемы изучения и обучения терминологии в технических вузах» характеризует состояние преподавания русского языка и изучения профессиональной терминологии в технических вузах.

Заметим, что проблемы изучения и обучения терминологии в технических вузах были актуальны всегда. Жизнь доказывает, что подготовка высококвалифицированных специалистов без обстоятельного обучения их русскому языку невозможна. А обучение языку студентов технических вузов должно проводиться с учетом специфики данного вуза, т.е. необходимо обучать не вообще русскому языку, а языку науки. Факты, приводимые нами в разделе 3.2. и во Введении к данной работе, говорят о необходимости принятия мер по повышению терминологической грамотности среди молодых специалистов и студентов нефилологических вузов. Глубокое изучение терминологии, безусловно, внесет свой вклад в интеллектуализацию специалистов технического профиля

Значит, дисциплина «Терминоведение» необходима во всех вузах, и введение её в программу обучения ответит общественным потребностям развития науки, потребностям века компьютеризации [73].

Если наши сегодня и завтра – это век науки, то этот век должен овладеть секретами и языка науки, только развитие языка будет свидетельствовать о процессе углубления человеческого освоения мира [211, 212].

Следующий раздел 3.3. **«Роль терминологических словарей в процессе познания»** обосновывает роль терминологических словарей в процессе овладения специальностью. Терминологический словарь служит инструментом в терминологической деятельности. Поэтому растёт роль специальных словарей, расширяются области их применения. Не случайно появление в 80-е годы самостоятельной научной дисциплины терминографии.

В разделе подробно раскрываются особенности работы над составлением терминологического словаря. За годы работы над темой исследования изучен широкий спектр публикаций ведущих терминоведов, собран огромный список терминов по темам разных областей физики и математики, результаты исследования апробированы на лекциях и практических занятиях. Итогом инвентаризации физико-математических терминов являются изданный нами **словарь-справочник «Трудности профессиональной терминологии»** и АПИМ (аттестационные педагогические измерительные материалы), составленные автором данной работы для проверки терминологических знаний студентов технических вузов.

Предложенным автором словарём могут пользоваться преподаватели и студенты. Данное пособие является упорядоченным сводом большого количества наиболее употребительных терминов в области физики и математики. В словаре содержится более 3 тысяч терминов и терминосочетаний, расположенных в алфавитном порядке, что облегчает поиск нужного термина в словаре. Устное и письменное употребление этих терминов всегда вызывает затруднения у студентов и молодых специалистов. Ценным приложением к словарю является включение в него названий математических фигур, образцов склонения проблемных числительных (отдельно), также дефиснооформленных названий законов (отдельным

приложением), обширного списка названий инструментов и приборов (отдельно), образцов употребления арабских и скандинавских артиклей в сложных терминах, также образцов употребления метрических и неметрических единиц измерений (например, в род. падеже: *унции, барреля, мили, долей, моля*). Также даются сведения о лауреатах Нобелевской премии в области физики за все годы существования церемонии награждения, сведения в полном объёме указывают страну, год рождения, тему исследований лауреата.

По данному словарю можно выяснить орфографические и орфоэпические нормы употребления термина, особенности множественного числа и родительного падежа трудных терминов. Общеупотребительная лексика приводится в минимальном объёме. Словарь полезен и исследователям в области лингвистики при изучении лексического и понятийного полей термина, его сочетаемости, степени употребительности и деривационной активности. Базовые термины в области физики и математики даны со своими лексическими полями, изучение которых выявит наличие лагун в терминологии данных наук. По словарю нетрудно определить процентное количество заимствований; он является ценным сборником терминов для исследования способов терминообразования, процессов терминологизации единиц лексики, процессов детерминологизации и ретерминологизации.

Мы считаем, что словарь полезен в национальных школах для частичной гармонизации региональных и национальных терминов, также необходим специалистам при овладении терминологией своей профессии и изучающим русский язык как иностранный.

Не последнюю роль при составлении словаря сыграли многолетние наблюдения над речью специалистов (физиков и математиков), экспериментальная проверка «трудных» случаев, проводившаяся в среде студентов физико-математического факультета, анкетный опрос среди студентов различных факультетов БирГСПА.

При составлении терминологического словаря рекомендуется использовать широкие деривационные возможности термина, позволяющие отражать сильноразвёрнутые лексические поля термина. Комплексные учебные словари типа информационно-поисковых тезаурусов обнаруживают явные преимущества перед другими типами словарей, так как фиксируют всю информацию о термине компактно, в одном гнезде, не рассеивая сведения о термине по всему словарю.

В результате проведенного исследования мы пришли к выводу, что в изучении и обучении терминологии огромную роль играют именно терминологические словари и работа по составлению таких словарей.

### **Заключение.**

Аналізу лексической системы языка посвящены многие исследования, касающиеся разных сторон лексической системы, как её организации, так и функционирования. В нашем исследовании предложено описание одного

звена лексической системы русского языка – физико-математической терминосистемы, представляющей собой наиболее употребительную и распространённую, но малоизученную терминологию. Выбор данных лексем обусловлен развитием научно-технических областей познания, появлением новых, связанных с математикой, отраслей наук, также потребностью в дальнейшем изучении терминосистемы физики и математики.

Диссертационное исследование представляет собой многоаспектный анализ физико-математической терминологии. В исследовании анализируются сущность понятия «термин», лексико-семантический аспект термина, традиционные и специфические способы словообразования терминов, функциональные особенности терминологии физики и математики; описываются наиболее приемлемые методы и приёмы упорядочения физико-математической терминологии, раскрываются положительные стороны изучения и составления терминологических словарей (прилагается изданный нами словарь-справочник «Трудности профессиональной терминологии», Уфа: 2004. – 220с.). Исследование содержит подробное системное описание терминов с дефисом, раскрывает роль и значение дефиса в образовании термина, характеризует особенности участия прописной буквы в терминообразовании. Сравнительный анализ двух научных текстов по одной теме, также терминологический анализ текста и текстовый анализ термина по двум разным темам подтвердили основные положения данного исследования. В работе представлен обзор основных направлений в изучении терминологии в отечественной и зарубежной лингвистике; ценным приложением к исследованию является кропотливо составленный список изученных трудов отечественных и зарубежных лингвистов (более 260 названий), который может послужить источником наводящей информации библиографического характера. Нами охарактеризованы динамические аспекты физико-математической терминологии, освещены история, современность и тенденции в её развитии.

Результаты диссертационного исследования являются предпосылкой для дальнейшего изучения особенностей физико-математической терминологии.

#### **Основные положения диссертации отражены в публикациях:**

1. Гарифуллина Р.В., Фаткуллина Ф.Г. «Трудности профессиональной терминологии». Физика. Математика. Информатика. Словарь-справочник. Уфа: Издательство БашГУ, 2004. - 220с. (Рекомендовано Министерством образования и науки РФ).

2. Гарифуллина Р.В. Особенности образования терминов в современной словообразовательной системе (на примере терминологии физики и математики) // Вестник Башкирского университета. 2009. Т. 14. - №3. – С.848 – 852.

3. Гарифуллина Р.В. Дефис в системе терминообразования // Вестник РУДН, серия «Русский и иностранный языки и методика их преподавания». 2009г. - №3. – С.64 – 70.

4. Фаткуллина Ф.Г., Гарифуллина Р.В. Функционирование грецизмов в русском языке (на примере терминов точных наук) // Русский язык в современном мире: традиции и инновации в преподавании русского языка как иностранного и в переводе: Материалы международной научно-практической конференции. – Москва – Салоники, Греция: 2009. – С.572 – 578.

5. Гарифуллина Р.В. А мы делаем так // О профессиональной подготовке молодёжи: Материалы докладов Всероссийской научно-практической конференции. – Барнаул: 1999. «Алтайский вестник», - №2. – С.33 – 36.

6. Фаткуллина Ф.Г., Гарифуллина Р.В. К вопросу преподавания русского языка в технических вузах // Интеллектика. Логистика. Системология. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 11. – Челябинск: Издание ЧНЦ РАЕН, РУО МАИ, ЧРО МАНПО, ЧРО МААНОИ. 2003. – С.191 - 194.

7. Гарифуллина Р.В. О прописной букве (орфографические и орфоэпические разногласия в математической терминологии) // Сборник научных работ аспирантов, соискателей и молодых учёных. Выпуск 2. – Уфа: 2003. – С.38 – 44.

8. Гарифуллина Р.В. Научная терминология в русском языке (лексико-семантический аспект) // Духовное пространство в народном сознании поколений // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Тюмень: 2009. – С.135 – 141.

9. Гарифуллина Р.В. Особенности функционирования латинизмов в научной терминологии // Система языка: синхрония и диахрония. Межвузовский сборник научных статей. – Уфа: 2009. – С.41 – 44.

*Все положения данного исследования проверены на предмет компетентности автора работы в физико-математической терминологии кандидатом физико-математических наук, заведующим кафедрой общетехнических дисциплин, профессором БирГСПА М.Ф. Каримовым.*

Сдано в печать 13.10.2009 г. Формат бумаги 60x84<sup>1</sup>/16. Бумага писчая.

Печать текста на ризографе с оригинал-макета.

Гарнитура «Times new Roman». Усл. печ. л. 1,4.

Заказ 3773. Тираж 100. Цена договорная.

---

Отпечатано в ГУП РБ «Бирская городская типография».

452450, Республика Башкортостан, г.Бирск, ул.Ленина, 56.

Лицензия на типографскую деятельность № 04354 от 23 марта 2001 г.,

выданная Министерством Российской Федерации по делам печати,

телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

10