

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт международного образования и языковой коммуникации  
Специальность 45.05.01 «Перевод и переводоведение»  
Кафедра иностранных языков

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

<b>Тема работы</b>
<b>СЕМАНТИКО-СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРМИНОВ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ (СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АСПЕКТ)</b>

УДК 811.111'276.6:621.039'25+811.161.1'276.6:621.039'25

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
12410	Власова М.В.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент каф. ИЯ	Потанина О.С.	канд. филол. наук		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ИЯ ИМОЯК	Александров О. А.	доцент, канд. филол. наук		

Томск – 2016 г.

<b>Код результата</b>	<b>Результат обучения (выпускник должен быть готов)</b>
<b><i>Профессиональные компетенции</i></b>	
P1	Способен к организации профессиональной деятельности в области перевода, межкультурной и технической коммуникации (руководствуясь принципами профессиональной этики и служебного этикета), самостоятельной оценке ее результатов и профессиональной адаптации в меняющихся производственных условиях, соблюдая требования правовых актов в области защиты государственной тайны и информационной безопасности, принятых требований метрологии и стандартизации, а также владея основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
P2	Способен применять знание двух иностранных языков для решения профессиональных задач, оперируя знаниями в области географии, истории, политической, экономической, социальной и культурной жизни страны изучаемого языка, а также знаниями о роли страны изучаемого языка в региональных и глобальных политических процессах.
P3	Способен проводить лингвистический анализ дискурса на основе системных лингвистических знаний, распознавая лингвистические маркеры социальных отношений и речевой характеристики человека в ходе слухового или зрительного восприятия аутентичной речи независимо от особенностей произношения и канала передачи информации и т.п.
P4	Способен владеть устойчивыми навыками порождения речи (устной и письменной) на рабочих языках с учетом их фонетической организации, темпа, нормы, узуса и стиля языка, лингвистических маркеров социальных отношений, а также адекватно применять правила построения текстов на рабочих языках.
P5	Способен качественно осуществлять письменный перевод (включая предпереводческий анализ текста), а также послепереводческое саморедактирование и контрольное редактирование текста перевода.
P6	Способен обеспечивать качественный устный перевод с использованием переводческой записи путем быстрого переключения с одного рабочего языка на другой.
P7	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать компьютер как средство редактирования текстов на русском и иностранном языке, а также как средство дизайна и управления информацией, в том числе в глобальных компьютерных сетях с учетом требования информационной безопасности.
P8	Способен работать с материалами различных источников: находить, анализировать, систематизировать, интерпретировать информацию, обосновывать выводы, прогнозировать развитие ситуации и составлять аналитический отчет.
P9	Способен осуществлять поиск, анализировать и использовать

	теоретические положения современных исследований в области лингвистики, межкультурной коммуникации и переводоведения, а также выявлять причины дискоммуникации в конкретных ситуациях межкультурного взаимодействия
P10	Способен владеть методологией и методикой научных исследований, используя в профессиональной деятельности понятийный аппарат философии и методологии науки, для проведения научных исследований, а также при осуществлении лингвопереводческого и лингвокультурологического анализа текста, учитывая основные параметры и тенденции социального, политического, экономического и культурного развития стран изучаемых языков.
<b><i>Общекультурные компетенции</i></b>	
P11	Способен осуществлять различные формы межкультурного взаимодействия в целях обеспечения сотрудничества при решении профессиональных задач в соответствии с Конституцией РФ, руководствуясь принципами морально-нравственных и правовых норм, законности, патриотизма, профессиональной этики и служебного этикета.
P12	Способен анализировать социально значимые явления и процессы, в том числе политического и экономического характера, их движущие силы и исторические закономерности, мировоззренческие и философские проблемы, применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, а также основы техники и технологий при решении профессиональных задач.
P13	Способен к работе в многонациональном коллективе, к кооперации с коллегами, в том числе и при выполнении междисциплинарных, инновационных проектов, способен в качестве руководителя подразделения, лидера группы сотрудников формировать цели команды, принимать организационно-управленческие решения в ситуациях риска и нести за них ответственность, владеть методами конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.
P14	Способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, анализировать, критически осмысливать, готовить и редактировать тексты профессионального назначения, включая документы технической коммуникации, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии и участвовать в полемике.
P15	Способен к осуществлению образовательной и воспитательной деятельности, а также к самостоятельному обучению с применением методов и средств познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, для развития социальных и профессиональных компетенций, для изменения вида и характера своей профессиональной деятельности, а также повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт международного образования и языковой коммуникации  
 Направление подготовки (специальность) 45.05.01 «Перевод и переводоведение»  
 Кафедра иностраных языков

УТВЕРЖДАЮ:  
 Зав. кафедрой ИЯ  
 \_\_\_\_\_ О.А. Александров  
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

дипломной работы
------------------

Студенту:

Группа	ФИО
12410	Власова Мария Витальевна

Тема работы:

Семантико-структурная организация терминов ядерной энергетики (сопоставительный аспект)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	От 31.05.2016 г. № 4116/с.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	1 июня 2016 г.
--	----------------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<p><b>Исходные данные к работе</b>  <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Объект исследования: терминология ядерной энергетики в русском и английском языках.                  Предмет исследования: семантико-структурные особенности терминов сферы ядерной энергетики в русском и английском языках. Материал исследования: русские и английские термины сферы ядерной энергетики, выбранные из глоссария МАГАТЭ. В работе используются следующие методы: метод сплошной выборки, описательный метод, прием количественного подсчета, сопоставительный метод.</p>
<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>  <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Аналитический обзор научной литературы в сфере терминоведения, выделение основных критериев термина как лексической единицы, изучение основных типов семантических отношений между терминами, структурно - семантический анализ терминов ядерной энергетики в русском и английском языках, представление промежуточных результатов руководителю по ВКР, создание статей на основе текущего</p>

	исследования, корректировка работы.
<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	нет
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> <i>(если необходимо, с указанием разделов)</i>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	31.05.2016 г.
---	---------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры ИЯ	Потанина О.С.	к.ф.н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
12410	Власова Мария Витальевна		

## Оглавление

Введение .....	9
Глава 1. Теоретические и методологические основы исследования структурно-семантической организации научной терминологии .....	13
1.1. Современное состояние исследований в области терминоведения .....	13
1.1.1. К определению понятия «термин» .....	17
1.1.2. Классификация терминов .....	21
1.1.3. Понятие и характерные черты терминосистемы .....	24
1.2. Особенности структурной организации терминов в русском и английском языках .....	28
1.3. Основные виды семантических отношений между терминами .....	30
1.3.1. Синонимия терминов .....	30
1.3.2 Полисемия и омонимия терминов .....	33
1.3.3 Антонимия терминов .....	37
Выводы по первой главе .....	40
Глава 2. Структурные и семантические особенности терминов сферы ядерной энергетики в русском и английском языках .....	41
2.1. Структурная классификация терминов ядерной энергетики в русском языке .....	41
2.2 Структурная классификация терминов ядерной энергетики в английском языке .....	47
2.3. Семантический анализ терминов ядерной энергетики в русском и английском языках .....	53
2.3.1. Синонимия терминов ядерной энергетики в русском языке .....	53
2.3.2 Синонимия терминов ядерной энергетики в английском языке .....	56
2.3.3 Полисемия и омонимия терминов ядерной энергетики в русском и английском языках .....	58
2.3.4. Антонимия терминов ядерной энергетики в русском и английском языках .....	64
Выводы по второй главе .....	67
Заключение .....	69
Список публикаций .....	71
Список использованной литературы .....	72

## **Реферат**

Дипломная работа: 76 стр., 2 главы, 3 таблицы, 2 диаграммы, 52 источника.

**Ключевые слова:** термин, терминологическое сочетание, ядерная энергетика, аффиксация, аббревиатура, синонимия, полисемия, омонимия.

**Цель работы** – выявить семантические и структурные особенности терминологии в сфере ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Задачи:** выделить основные критерии выделения терминов как особых лексических единиц, описать основные типы семантических отношений в терминологии ядерной энергетики на материале русского и английского языков, провести семантико-структурный сопоставительный анализ терминов ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Объект исследования:** терминология ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Предмет исследования:** семантико-структурные особенности терминов сферы ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Материал исследования:** 332 русскоязычных термина и 293 англоязычных термина, полученные методом сплошной выборки из глоссария МАГАТЭ на сайте <http://www-pub.iaea.org/>.

**Результаты исследования:** выявлены основные семантические и структурные особенности терминов ядерной энергетики в русском и английском языке, изучены основные критерии термина, проведён семантико-структурный анализ терминов.

**Практическая значимость:** результаты исследования могут применяться при создании профильных учебных пособий, словарей, а также иметь значимость для теории и практики перевода научных и научно-технических текстов.

Выпускная квалификационная работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word 2010 и представлена в формате PDF и на CD-диске (в конверте на обороте обложки).

## **Abstract**

The thesis contains 76 pages, 2 chapters, 3 tables, 2 diagrams, 52 sources.

**Key words:** term, terminological combination, nuclear energy, affixation, abbreviation, synonymy, polysemy, homonymy.

**The purpose of research:** to reveal semantic and structural features of terminology of nuclear sphere in Russian and English languages.

**The objectives:** to identify the main criteria of defining terms as special lexical units, to describe the main types of semantic relations in nuclear terminology basing on Russian and English languages material, to perform a comparative analysis of semantics and structure of nuclear terminology in Russian and English.

**The object of research:** nuclear terminology in Russian and English languages.

**The subject of research:** semantic and structural features of nuclear terms in Russian and English.

**The research is based on** 332 Russian and 293 English terms of IAEA glossary at <http://www-pub.iaea.org/> website provided by means of the continuous sampling method.

**The results of research:** the main semantic and structural features of nuclear terms in Russian and English are revealed, the main criteria of a term are identified, the semantic and structural analyses is performed.

**Practical significance:** materials of the research can be applied for the creation of the specialized study manuals, dictionaries and to be significant for the written translation and interpretation practice related to the scientific and technical texts.

The thesis was executed in the text editor Microsoft Word 2010 and represented on CD (in the envelope on the back cover).

## **Введение**

На сегодняшний день в сфере ядерной энергетики наблюдается стремительный прогресс. Данное направление развивается путем применения новейших технических разработок и непрекращающихся исследований. Ядерная, или атомная энергетика – это отрасль энергетики, занимающаяся производством электрической и тепловой энергии путем преобразования ядерной энергии. Ядерная энергия вырабатывается на атомных электрических станциях, используется на атомных ледоколах, атомных подводных лодках. Ядерная энергетика остается предметом острых дебатов. Сторонники и противники ядерной энергетики резко расходятся в оценках ее безопасности, надежности и экономической эффективности.

В связи с развитием отрасли ядерной энергетики увеличивается и количество функционирующих в данной сфере специальных текстов. К терминам, обслуживающим данные технические тексты, предъявляются особые требования, обеспечивающие точность и однозначность понятий, используемых при работе с ядерной энергетикой. В свою очередь, терминология как сложное образование не может рассматриваться в качестве застывшей и в настоящий момент находится в стадии формирования: появляются новые понятия и явления, привлекаются обозначения и термины из смежных наук, в частности, из физики, химии и биологии. Анализируемая терминология развивается и обогащается вслед за развитием самой ядерной энергетики, что приводит к постоянному увеличению терминов и необходимости в их детальном изучении.

В работе представлена попытка проанализировать и систематизировать термины сферы ядерной энергетики путем изучения их структурных и семантических особенностей. В силу относительно молодого возраста ядерной энергетики как самостоятельной, активно развивающейся отрасли, терминология данной сферы изучена недостаточно широко, поэтому

исследование особенностей функционирующих в этой сфере терминов представляет большой интерес как для лингвистов, так и для специалистов, активно работающих в направлении научного развития.

Для обеспечения успешного развития ядерных исследований в России необходим взаимный обмен опытом с зарубежными специалистами. В свою очередь, для успешной профессиональной коммуникации, требующей предельной чёткости используемых понятий, необходима структурированная, тщательно изученная терминология, которая легла в основу нашего исследования.

На русскую ядерную терминологию в значительной степени оказала влияние английская терминология, что привело к существованию сложного и интересного терминологического синтеза двух языков, и обусловило специфику свойств, присущих исключительно терминам ядерной энергетики. В своей работе мы попытались классифицировать русские и английские термины путем анализа их структуры, особенностей внутренней семантики, а также сопоставить полученные результаты для определения тенденций, наиболее характерных для изучаемой терминологии.

**Актуальность** данного исследования обусловлена развитием научно-технической сферы, в частности ядерной энергетики, вследствие чего непрерывно появляются новые научные термины, требующие анализа и соответствующей структуризации.

**Объект исследования:** терминология ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Предмет исследования:** семантико-структурные особенности терминов сферы ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Цель работы:** выявить семантические и структурные особенности терминологии в сфере ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Задачи:**

1. Выделить основные критерии выделения терминов как особых лексических единиц.

2. Описать основные типы семантических отношений в терминологии ядерной энергетики на материале русского и английского языков.

3. Провести структурный анализ терминов ядерной энергетики в русском и английском языках.

4. Провести семантико-структурный сопоставительный анализ терминов ядерной энергетики в русском и английском языках.

**Материалом анализа** послужили 332 русскоязычных термина и 293 англоязычных термина, полученные методом сплошной выборки из глоссария МАГАТЭ на сайте <http://www-pub.iaea.org/>.

**Методы исследования:** метод сплошной выборки, описательный метод, прием количественного подсчета, сопоставительный метод.

**Теоретическая база исследования:** труды Гринёва С.В., Даниленко В.П., Лейчика В.М., Лотте Д.С., Новикова Л.А, Татарина В.А., Шелова С.Д., Ярцевой В.Н. и др.

**Практическая значимость:** результаты исследования могут применяться при создании профильных учебных пособий, словарей, а также иметь значимость для теории и практики перевода научных и научно-технических текстов.

**Новизна исследования** заключается в том, что данная работа представляет собой первую попытку сопоставительного анализа терминов ядерной энергетики на материале русского и английского языков, и уточняет имеющиеся знания о развитии ядерной терминологии и раскрывает важные семантико-структурные особенности терминов изучаемой отрасли.

**Реализация и апробация работы:** на основе данного исследования была написана две научные статьи, опубликованные в материалах X международной студенческой научно-практической конференция «Иностранный язык и межкультурная коммуникация», а также в материалах XX Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Наука и образование».

**Структура работы.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, выводов по каждой главе, заключения и списка литературы, включающего 52 наименования.

## **Глава 1. Теоретические и методологические основы исследования структурно-семантической организации научной терминологии**

### **1.1. Современное состояние исследований в области терминоведения**

Зарождение языка науки сопряжено с началом формирования научных терминологий, составлением учебных пособий и специальных словарей. В российской истории отправной точкой развития языка науки принято считать начало XVIII века, когда технический прогресс повлек за собой резкий скачок во всех сферах научной деятельности. В связи с этим терминологии, обеспечивающие функционирование языка науки, претерпели значительные изменения. В свою очередь лексический состав английского языка значительно пополнился в период XIX века, что связано с активным развитием науки и техники. Сейчас расширение лексического запаса английского языка происходит за счет максимального использования имеющегося в языке материала и отражает широкие возможности словообразования в английском языке.

На современном этапе глобального прогресса развитие науки достигло небывалых высот. Научная сфера развивается путем накопления и эффективного применения уже имеющегося опыта в той или иной специальной области в сочетании с новейшими разработками и непрерывными экспериментами. В связи с этим возникает очевидная потребность в фиксации и передаче получаемых знаний и увеличивающегося объема информации. Научная сфера характеризуется точностью выражения идеи, логичностью и обоснованностью научной мысли, что непосредственно влияет на структуру научного стиля языка. Именно терминоведение является базой научного языка, выполняя функцию выражения и закрепления научной мысли в четкой, логичной выстроенной форме.

Прежде, чем приступить непосредственно к исследованию термина, необходимо ознакомиться с основными признаками научного стиля, который использует термины в качестве своего основного инструмента для передачи научного знания. В качестве характерных особенностей научного стиля выступают логичность (последовательность, строгая связь между основной идеей и деталями), информативность, точность, ясность и понятность. Вне зависимости от языка, на котором написано научное произведение, оно строится в соответствии с определенными нормами данного функционального стиля.

Научный стиль подразумевает употребление специальной лексики, отражающей понятия и объекты, и главнейшим инструментом для передачи необходимого смысла является терминология данного стиля. Сам по себе термин максимально соответствует задачам научного общения и науки в целом. Широкое употребление специалистами так называемой специальной общетехнической лексики, которая также составляет одну из специфических черт научно-технического стиля, в значительной степени способствует их взаимопониманию.

При рассмотрении терминологии можно выделить характерные черты, связанные с лексическим употреблением терминов. Так, термины, обозначающие вещество и отвлеченное понятия, употребляются в обеих числовых формах без изменения лексического значения и могут определяться числительными: normally two horizontal permeabilities are measured. Это объясняется тем, что чем глубже наука постигает законы природы, тем тоньше становится дифференциация видов веществ и свойств предметов.

Для соблюдения последовательности изложения как важной черты научного стиля учащается использование союзов, выражающих причинно-следственную связь, а также логических связок типа so, it follows that, therefore, since, thus, results in, leads to, involves, implies, etc. Распространено употребление первого лица множественного числа, а также безличных форм и конструкций с one, повышается процентное соотношение имен, сокращается количество

глаголов в личной форме, совсем не употребляются междометия. Характерно разнообразие таких союзов, как *not merely, as, or, nor, if, than, and that, that, as...as, both...and, whether...or, but also, merely, a* также *therewith, hereby, thereby*, уже ставших уже архаизмами в художественной литературе. Для выражения логической связи предложений применяются такие сочетания, как *as we have seen, to sum up, so far we have been considering*, а также наречия *thus, again, finally*, употребление которых в научной прозе отличается по своей специфике от художественного текста. Речь автора излагается от первого лица множественного числа: *we deal with, we are coming to realize, we are now speaking, we have taken it to be, we are beginning to see, the tube has shown us. "We"* (мы) обладает следующими функциями: таким образом автор указывает на роль других исследователей, работавших над данной темой, помимо этого местоимение «мы» помогает читателю или слушателю вникнуть в процесс научного рассуждения.

Как показывают исследования, каждые 25 лет количество научных дисциплин становится больше в два раза. Соответственно, появление новой дисциплины требует создания своей собственной терминологии. Как мы знаем, на первоначальной стадии расширение терминологии происходит за счет заимствования терминов из смежных дисциплин, в результате чего можно наблюдать явления омонимии, синонимии и многозначности термина. Более того, в терминоведении существует понятие «терминологический взрыв» - ситуация, когда развитие терминологических систем выходит из-под контроля в результате усложнения терминологических процессов и отсутствия должного внимания к бурному росту терминологий [1, с.6].

Начало 1930-х годов считается отправной точкой развития теоретической базы терминоведения. Как отмечает Д.С. Лотте, создание единой, точной терминологии было вызвано освоением техники и развитием общих технических знаний в обществе, и процесс индустриализации в полной мере способствовал развитию необходимой терминологии и усвоению ее обществом [2, с.11]. В связи с отсутствием необходимого теоретического базиса в области

изучения терминологии, практическая часть проводившейся работы в этой сфере была неуспешной. Так, Д.С. Лотте отмечает, что данная работы почти не обладала практической ценностью в силу отсутствия продуманной методики отбора и упорядочивания терминов [2, с.11]. Состояние терминологической сферы является важным показателем уровня развития науки в обществе. Терминология играет роль связующего звена в профессиональной коммуникации, являясь носителем специальной информации и выполняя функцию интеграции научного знания, максимально концентрируя научную мысль. Развитие и функционировании терминологии и составляющих ее терминов обусловлено спецификой самого научного языка, отличающегося своей профессиональной направленностью и целями, сопряженными с обслуживанием той или иной сферы деятельности.

Некоторые исследователи (Д. Стейнер, В.Н. Ярцева) полагают, что усилившаяся роль символики в терминообразовании и тенденция к формализации слов, выражающих специальные понятия, привели к потере связи между естественным (общелитературным) и научным языком, превращающимся в понятийно-знаковый аппарат. Целью научного языка преимущественно является формирование номинативного фонда, отбор синтаксических и морфологических средств, соответствующих направленности и тематике научной литературы. [3, с.12]. Отношения между общелитературным языком и языком науки становятся все более разобщенными. Выражая свое отношение к связи между языком науки и общелитературным языком, В.Н. Ярцева утверждает, что целью любой науки является создание собственного специального языка, в котором «семантическая определенность информации могла бы базироваться на однозначном соотношении языкового знака и передаваемого им факта» [4, с.87].

Учитывая указанные особенности языка науки, можно говорить о формировании внутри него специальной системы, содержащей средства выражения понятий, и данной системой является терминология и составляющие ее термины. В свою очередь, состояние терминологической

сферы является важным показателем уровня развития науки в обществе. Терминология играет роль связующего звена в профессиональной коммуникации, являясь носителем специальной информации и выполняя функцию интеграции научного знания, максимально концентрируя научную мысль.

### **1.1.1. К определению понятия «термин»**

В настоящее время научно-технический процесс привел к тому, что свыше 90% новых слов, возникающих в современных языках, составляет специальная лексика. Все большее количество новых слов проникает в общеупотребительную лексику, проблемы, связанные с терминологией, оказывают непосредственное воздействие на систему языка, в связи с чем появляется необходимость детального изучения сферы терминов. Однако изучение данной сферы, как и любой иной, представляется невозможным без четкого понимания сути основного предмета исследования, в данном случае термина. Следовательно, необходимо определение термина как ключевого компонента терминологического исследования.

В середине прошлого столетия более употребительным стало слово «профессионализм», озаглавившее раздел в книге «Введение в современную лексикографию» испанского ученого Х. Касареса [Мадрид, 1950; русскоязычное издание 1958]. Так, учебник «Лексикология русского языка» Н.М. Шанского [1964] содержит раздел, называвшийся именно «Профессионализмы», и слово «термин» там отсутствует. Четкое разграничение между лексемами «профессионализм» и «термин» произошло в результате лингвистического заимствования очередного термина. Как доказательство тому, можно привести пример работы «Лексика русского языка» А.В. Калинина, где автор отмечает, что профессионализм является скорее полуофициальным словом, употребляющимся в кругу людей общей профессии и не являющимся «научным понятием термина» [Калинин 1966,

с.143][Цит.по И. Куликова, Д. Салмина, 2002 [5 с.11-12]]. Начиная с этого времени, терминоведы продолжают вести споры по поводу определения термина.

В различных работах авторы приводят разнообразные дефиниции термина, между которыми существуют различия, тем не менее все они обладают первичными компонентами, лежащими в основе понятия термина. Главное свойство термина, характеризующее его как единицу, выражающую определенное научное понятие, заключается в точности, обуславливающей однозначность данного понятия.

Слово выступает в качестве основной единицы языка, термин – основной специальной лексической единицей. Поэтому для того, чтобы определить статуса термина, многие терминоведы рассматривают его взаимоотношение со словом. Многие исследователи уделяли особое внимание отношениям между термином и словом, поскольку невозможно говорить о задачах терминоведения, не определяя, что такое термин. Для начала отмечается, что термин первоначально относится к общему классу лексических единиц, его принадлежность к специальной лексике можно назвать его специфической чертой, которая обусловлена соотношением и оппозицией с общеупотребительной лексикой [1, 24].

Определение термина должно включать базовые свойства термина и отвечать семантическим, формальным и прагматическим требованиям, предъявляемым к термину как специфической лексической единице. Термины обязаны обеспечивать предельно четкое представление о предмете или явлении, устанавливая однозначное понимание специалистами передаваемого смысла, поэтому термин должен быть однозначным и независимым от контекста. Недопустимо наличие элементов, выражающих субъективность, эмоциональность, метафоричность и любые иные помехи для точного понимания смысла специалистом.

Термин является сложным языковым образованием, вбирающим в себя всё новые и новые атрибуты. Горбачев К.А. утверждает, что термин – это

динамическое явление, которое рождается, формируется, углубляется в процессе познания [6]. Именно поэтому термин отображает изменения научного знания, происходящие с все увеличивающейся скоростью. Как следствие, на данный момент существует большое количество разнообразных определений термина, которые могли бы удовлетворить требования, обусловленными нормами как общелитературного, так и научного языка. Тем не менее, мы с уверенностью можем утверждать об отсутствии единого определения термина. В данное время существует около ста дефиниций, определяющих понятие термина, и каждый автор старается как соблюсти уже существующие нормы дефиниции, так и отобразить свое видение идеального определения термина. Например, А. А. Реформатский определяет термины «как однозначные слова, лишённые экспрессивности» [7]. Так, С.В. Гринев-Гриневич утверждает, что термин является неким словом либо «словесным комплексом», который при взаимодействии с другими словами создает систему, которая характерна «высокой информативностью, однозначностью, точностью и экспрессивной нейтральностью» [1]. В своих исследованиях Т.В. Дроздова подразумевает под термином знак, дефиниция которого содержит специфические значения, и который обычно служит ориентиром в «профессиональной картине мира». [8].

Интересно недавнее исследование С.Д. Шелова, который на основании существующих трудов предлагает собственные определения термина, одно из которых определяет термин как языковой знак (либо словосочетание, слова в сочетании с символами и т.д.), отображающий концепт определенной сферы знаний, в связи с чем он обладает дефиницией, которую осознанно применяют в качестве ориентира при использовании данного языкового знака [9]. Свое определение предлагает М.М.Глушко: термин - это слово или словосочетание для выражения понятий и обозначения предметов, обладающее, благодаря наличию у него строгой и точной дефиниции, четкими семантическими границами и поэтому однозначное в пределах соответствующей классификационной системы [10, с. 3].

Также на изучение природы термина повлияло развитие когнитивизма как отдельного направления в лингвистике. Если рассматривать язык через призму когнитивного аспекта, то мы обнаруживаем, что язык не является отдельным, изолированным объектом, а выступает в качестве проводника между мышлением, сознанием человека и воплощением ментального в реальное. По словам Кубряковой Е.С, язык представляет собой инструмент доступа к «ментальным процессам», которые происходят в нашем сознании и формируют само бытие человека и его поведение в социуме [11, с.9]. Следовательно, при любых попытках загнать термин в строгие рамки определения необходимо учитывать когнитивные аспекты языка, который обслуживает этот термин, и при необходимости корректировать уже существующие определения. Так, отмечает О.А. Зяблова, сложно дать термину объяснение и определение в когнитивном плане, поскольку необходимо понимать, какая область знаний используется в дефиниции. Если в определении слова используются слова, понятные для обычного человека, тогда данное слово является одним из слов общеупотребительного языка. В случае, если и в объяснении, и в дефиниции слова применяются специальные знания, то наиболее вероятно, что определяемое слово уже является термином [12, с.49].

Долгое время споры между учеными относительно точного определения не приближали их к единому определению, которое бы устраивало большинство. Однако после 1970-х годов начали появляться варианты определений, которые уменьшили споры и приблизили ученых к единому мнению. Среди ученых получило свое распространение определение, общими словами выраженное в следующем: «термин – это слово или словосочетание, номинирующее понятие определенной области познания или деятельности». К этой точке зрения склонялись следующие ученые - Суперанская [13], Гринев-Гриневич [1], Лейчик [14], Володина [15] и другие.

Термины составляют терминологию определенной отрасли. Будучи частью общего языка, слово может быть многозначным. Попадая в определенную терминологию, оно приобретает однозначность. Термин не

нуждается в контексте в рамках одной терминологии, но один термин может входить в несколько терминологий. Терминология – совокупность терминов, относящихся к данной отрасли производства, знания, деятельности [1, стр. 98].

Помимо этого, ученые также ведут непрерывные дискуссии относительно того, определяет ли термин понятие или же называет его, иными словами, какую функцию осуществляет термин, дефинитивную или номинативную. Ученые приводят разные точки зрения на этот счет, ссылаясь на различия между изначально заложенными функциями терминов и общеупотребительных слов. Так, Г.О. Винокур утверждает, что термины являются словами, выступающими в особой функции, а именно функции названия, и специфика термина науки или техники заключается именно в том, что он называет понятие [16, с.56]. Противоположное мнение высказывает Л.А. Капанадзе, рассуждавший о том, что понятие является своего рода приложением к термину, который не служит для названия понятия, и значение термина есть дефиниция, присвоенная ему [17, с. 78]. На наш взгляд, уникальность термина заключается именно в совмещении номинативной и дефинитивной функций, что отличает термин от слова общеупотребительного языка.

### **1.1.2. Классификация терминов**

Важнейшую роль в терминологическом исследовании играет классификация. Благодаря классификации раскрывается и демонстрируется структура предметной области. Потребность в классификации возникает одновременно с возникновением необходимости оценки данных исследования, определения иерархии взаимоотношений и понятий, составляющих основу того или иного исследования. В связи с этим мы приводим определение, данное К.Я. Авербухом, по словам которого классификация представляет собой распределение предметов какого-либо рода на взаимосвязанные классы согласно наиболее существенным признакам, присущим предметам данного

рода и отличающим их от предметов других родов, при этом каждый класс занимает в получившейся системе определенное постоянное место и, в свою очередь, делится на подклассы [18, 2004].

Следующее определение научной классификации приводит А.В. Суперанская: «Научная классификация – это упорядоченный способ ассоциации и диссоциации, а также умственной организации идей, которые представлены в мозгу человека в форме понятий. Сумма всех индивидуальных объектов, обладающих определенными свойствами, называется классом. Характеристики отдельных типичных объектов помогают понять сущность класса в целом и, классифицируя понятия, объединить их в системы» [13, с.138]

В основе классификации находятся те или иные признаки терминов: формальные, содержательные, функциональные, внутри- и внеязыковые.

Первой классификацией терминов относительно содержания является подразделение на теоретические термины и термины наблюдения. Теоретические термины представляют собой абстрактные понятия, обусловленные определенной концепцией, теорией. За терминами наблюдения стоят классы реальных объектов.

Вторая классификация терминов по содержанию – по объекту названия – это деление терминов по специальным сферам, которые можно объединить следующим перечнем: наука, техника, производство; экономический базис; надстройка. Данная классификация является самой подробной терминологической классификацией.

В сфере науки выявляется группа научных терминов. Она распадается на столько классов, сколько имеется наук на определенном этапе научно-технического прогресса, в свою очередь в каждом классе терминов выделяется столько группировок (терминосистем), сколько существует различных и не связанных между собой теорий описания тех или иных объектов и закономерностей [19, с. 156-159].

Сфера производства и техники обслуживается техническими терминами. Их главное отличие от научных терминов прежде всего заключается в меньшей

зависимости от концепций тех, кто их использует, тем не менее такая зависимость все же имеет место быть. Сейчас технические термины довольно часто попадают в непосредственно научные публикации.

Следующая содержательная классификация – по логической категории того понятия, которое обозначено термином. На основе этого выделяют термины предметов (станок), процессов (деформация), свойств и признаков (теплопроводность), величин и выражающих их единиц (сила света, кандела).

В общей терминологии классификация выполняет функции помощника при рассмотрении термилируемых понятий, а также при анализе лексических средств, используемых при обозначении понятий.

Отдельно следует отметить лингвистические классификации, в основе которых лежат признаки терминов как слов или словосочетаний языка.

На основе классификации по содержательной (семантической) структуре выделяют термины однозначные и многозначные, иначе говоря, термины, имеющие два и более значений в пределах одной терминосистемы.

Подробная классификация терминов по формальной структуре предложена Б.Н. Головиным, в соответствии с которой выделяют термины-слова и термины-словосочетания.

В зависимости от языка, являющегося источником, выделяют термины исконные, заимствованные и гибридные. Также известна классификация терминов по авторству, где термины делятся на индивидуальные и коллективные, так, термин промышленность был введен Н.М. Карамзиным. Сфера применения термина позволяет выделить термины уникальные (для одной области), универсальные (для родственных областей) и концептуально-авторские.

На определенном этапе возникает историко-лексикологическая классификация, выделяя термины-неологизмы и термины-архаизмы. Наличие того или иного вида терминов обусловлено характером терминосистемы. Так, в формирующихся терминосистемах преобладают неологизмы. В свою очередь

терминосистемы, становящиеся неактуальными в связи с прогрессом науки и устареванием научных взглядов, обладают большим количеством архаизмов.

Поскольку термины служат в качестве инструмента познания и применяются для закрепления научного знания, они становятся рекомендованными или подвергаются стандартизации. В связи с этим образуется классификация по нормативности/ненормативности, разделяющая термины на прошедшие стандартизацию (стандартизированные), находящиеся в процессе стандартизации (стандартизируемые), непринятые в процессе стандартизации (недопустимые), пребывающие в процессе упорядочения (рекомендуемые), подвергшиеся упорядочению (рекомендованные) [2].

Исходя из вышесказанного, можно сказать, что прогресс научного и технического знания, в свою очередь, приводит к большому количеству различных классификаций, применяемых к терминам. В зависимости от цели, преследуемой в процесс научного исследования, термины подвергаются той или иной классификации, позволяющей выделить наиболее существенные и значимые признаки термина.

### **1.1.3. Понятие и характерные черты терминосистемы**

При работе с терминосистемами появляется необходимость анализ исходных понятий, включая терминологию и непосредственно терминосистему.

Термин обладает прочной связью с другими терминами, которые входят в комплекс терминов. Данная связь терминов, выражающих понятия одной сферы деятельности или области знаний, определяет специфику разных типов совокупностей терминов. Если данные совокупности терминов имеют стихийный характер образования, не объединены связывающей их концепцией или теорией, то зачастую они оказываются неполными, поскольку могут отсутствовать какие-либо понятия данной сферы либо выражение понятий не будет соответствовать должным образом. В случае, когда совокупности терминов были сформированы на основе единой концепции (теории) и

взаимосвязи между ними выражают связи понятий сферы деятельности или научного знания, данные совокупности являются терминологическими системами или терминосистемами [14].

Термин является особой единицей языка, выражающей специфическое понятие и реализующей свои свойства путем конкретной терминологической системы, за пределами которой термины становятся частью общеупотребительной лексики. Терминологическая система является языковой моделью конкретной области научного знания, воплощающей логическую модель в систему словесных знаков; это «сложная динамически устойчивая система...ее функция состоит в том, чтобы служить знаковой (языковой) моделью этой области знаний или деятельности» [14]. Терминосистема является комплексом терминов, обозначающих систему понятий специальной области и обладающих совокупностью связей и связанных между собой логически. Совокупность терминов может являться терминосистемой только при условии достаточно уровня развития терминологии. В связи с этим необходимо отметить, что существует принципиальное различие между различением терминологий и терминосистем как двух видов совокупностей лексических единиц, поскольку лексическими единицами терминологии выступают предтермины, а лексическими единицами терминосистемы - собственно термины.

Как терминологии, так и терминосистемы неразрывно связаны со своим субстратом – языком, на основе которого они появились. Особенность совокупностей заключается в том, что они являются частью системы лексических средств того или иного языка, обслуживая определенную область знаний или деятельности. Во время образования теории, описывающей данную сферу, происходит формирование терминосистемы, либо упорядочение терминологии, стихийно сложившейся в самом начале образования теории, преобразуясь в терминосистему путем отбора неточных терминов (предтерминов) и замены их более подходящими. Как следует из

вышесказанного, терминология преобразуется в терминосистему или заменяется ею.

Создание терминосистемы происходит, если существуют следующие параметры: [14, с.61]:

- специальная область, обладающая четкими границами;
- общие понятия, сформированных в систему и имеющих отношение к данной области;
- концепция (теория), в которую полностью входит эта область;
- естественный язык и сформированный в его пределах язык для специальных целей, лексемы которого служат для обозначения понятий этой системы.

Необходимым требованием к терминам является логическая системность, поскольку термины связаны родовидовыми отношениями [2]. Также можно утверждать о наличии лингвистической системности, являющейся вариативным условием, на реализацию которого влияют следующие факторы. В первую очередь, терминосистема должна включать в себя элементы или компоненты, связанными между собой. Остальными требованиями являются детерминированность и открытость системы, материальная основа знаковых компонентов, наличие внутренней структуры. Согласно Д.С. Лотте, терминосистема должна обладать такими свойствами, как систематичность, точность, понятность и отчетливость [2]. В основе терминосистемы лежит классифицирование понятие, откуда вытекает требование к выделению терминируемых понятий и определений. Терминосистема должна быть четко структурирована, что проявляется в наличии связей между компонентами терминологического комплекса, взаимосвязанных между собой. В свою очередь, термины должны представлять целостную систему, задачей которой является реализация определенной научной концепции.

В основу организации терминологического поля ядерной энергетики положена система и классификация научных понятий, принятых на нынешнем

этапе развития данной отрасли. Мартемьянова выделяет: 1) базовые термины, которые были заимствованы из других терминосистем и сохранили свое первичное значение; 2) производные и сложные термины (словосочетания, сложносочиненные слова); 3) термины, заимствованные из других терминосистем, но частично изменившие свою семантику. Ядро терминосистемы составляют терминологические единицы предельно широкой тематики, максимально частого и общего употребления, центр состоит из лексических единиц и их сочетаний, максимально широко реализующих семантику основных понятий и объектов отрасли, к периферии относятся термины узкой специализации, сфера использования которых невелика [20].

Данное поле состоит из ядра, которое составляют термины следующих тематических групп «Particles» («Частицы»), «Реакции» («Reactions»), «Радиация» «Radiation», «Devices» («Устройства»), «Радиоактивность» («Radioactivity»), «Methods and technology of atom manipulations» («Методы и технологии манипулирования атомами»), и периферии, в которой располагаются термины, заимствованные из смежных дисциплин, к примеру, химии, физики, биологии. Они являются неотъемлемой частью исследуемой терминологии.

В группу «Particles» английской терминосистемы вошли следующие термины: *atom, alpha-particle, antiparticle, atomic nucleus, isotopes, ion, neutron, nucleus, nuclide, positron, proton*. В группу «Devices» входят термины *plant, storage, reactor, generator*. Группу «Reactions» составили термины *activity, annihilation, reaction*. Следующая группа «Radiation» состоит из таких главных терминов, как *radioactivity, radioactive, radon, exposure, release, dose*. Также в ядро терминосистемы входит группа «Methods and technology of atom manipulations», включающая в себя термины *retention, commissioning, redundancy, processing*. Зона периферии терминосистемы довольно обширна и включает в себя термины, использующиеся в различных сферах деятельности, например, *waste, cask, inspection, cycle* и т.д. Сложная техническая составляющая рабочего процесса ядерных установок приводит к большому,

непрерывно увеличивающемся количеству терминов, нередко заимствованных из смежных научных областей [21].

Термины русской терминосистемы делятся на аналогичные подгруппы, поскольку принципы формирования терминосистемы едины для всех языков. Так, в группу «Частицы» входят аналогичные термины *атом, альфа-частица, античастица, атомное ядро, изотоп, ион, нейтрон, ядро, нуклид, позитрон, протон*. Группа «Устройства» включает в себя термины, аналогичные английским: *станция, реактор, генератор*. Также синонимичные термины составили группы «Реакции», «Радиация». Термины, входящие в группу «Методы и технологии манипулирования атомами» в сопоставляемых языках, имеют различия: так, термин *processing* имеет несколько значений в английском языке, и не является переводным аналогом термина обогащение; то же самое можно сказать и о терминах *commissioning, redundancy, retention*, что связано с проблемой эквивалентного перевода данных терминов. В периферию данной терминосистемы английского языка входят различные термины, например, *fuel, waste*; в русской терминосистеме в качестве примера можно привести термины *авария, выброс, выгорание, обогащение*. На основе вышесказанного можно сделать вывод, что в целом ядро терминосистемы в обоих языках состоит из синонимичных терминов, и различия наблюдаются лишь в более широких по функциональному значению группах терминов. Периферия терминосистемы представляет собой менее упорядоченную систему, и сравнение ее составляющих в двух языках является затруднительной задачей, что обусловлено разницей в техническом аспекте ядерной энергетики той или иной страны [21].

## **1.2. Особенности структурной организации терминов в русском и английском языках**

В большинстве случаев термины образуются по тем же моделям, что и слова общеупотребительного языка. Если рассматривать термины с точки

зрения формы, можно выделить две главных группы: термины-слова (однословные, моноксемные термины) и термины-словосочетания (многословные, полилексемные термины) [1, с.21].

Так, среди однословных терминов можно выделить три структурных типа: простые, сложные и аффиксальные. Простые (корневые) термины представляют собой моноксемные термины, в которых корень и основа идентичны: *атом, доза, газ, масса, рентген, уран, ядро; atom, core, dose, cask, fuel, source*. В составе сложных терминов присутствуют как минимум две корневые морфемы: *газообогащение, тепловыделение, radioactivity*. Основа аффиксальных терминов содержит в себе корень и аффиксы: *активация, воспроизводство, обогащение, реактор; breeding, protection*. В качестве примера словосочетаний можно привести следующие термины: *атомная масса, выгорающий поглотитель, дозовая нагрузка; dose commitments, emergency protection, external exposure, cosmic radiation*. Словосочетания являются очень распространенным видом терминообразования ввиду постоянного увеличения объема научного знания и невозможностью вмещения определенных понятий в рамки моноксемного термина.

Одним из способов пополнения лексического запаса терминологии является аббревиация. Данный способ словообразования получил распространение в силу таких факторов, как расширение объема научно-технического знания и выраженная тенденция экономии речевых средств. Значительно число аббревиатур в современной научной литературе получено путем акронимии – инициального типа аббревиации: *ЦНД (цилиндр низкого давления в турбине), ТЗВ (торцевая зона воспроизводства), СОБ (система обеспечения безопасности), ALI (annual limit of intake)*. Аббревиатура является важной частью как ядерной, так и любой другой научной терминологии, что объясняется наличием целого комплекса научных формулировок, применительно к которым не имеет смысла использовать полные наименования, если можно избежать перегруженности научного текста при помощи сокращений, уменьшив его объем и не исказив при этом смысл изложенного.

Таким образом, термины рассматриваются как слова научного языка, образованные теми же способами, что и слова общеупотребительного языка. Характерная особенность, выражающаяся в преобладании того или иного способа словообразования, заложена в специфике самой научно-технической сферы.

### **1.3. Основные виды семантических отношений между терминами**

#### **1.3.1. Синонимия терминов**

Одной из важнейших проблем современного терминоведения является синонимия – употребление нескольких лексических единиц для обозначения одного понятия. Лингвисты до сих пор не пришли к единому мнению о природе появления синонимии, а также о путях развития этого явления. По словам С.В. Гринева-Гриневича, причинами синонимии являются различия между диалектами отдельных научных школ и ученых, употребление разных аспектов одного понятия при номинации, вариации формы терминологемы, появление дублета вслед за заимствованием иноязычного термина либо заимствование двух равнозначных терминов в одно и то же время, сосуществование новой и старой форм термина наряду либо полной и сокращенной форм и другие особенности терминологии [1, с.102].

В последние годы синонимия стала объектом внимания многих отечественных и зарубежных лингвистов, послужив основой для большого количества научных работ и публикаций. Изучение синонимии как языкового явления дает возможность понять внутреннюю организацию лексической системы: как отмечает А.А. Уфимцева, «синонимия, как, возможно, никакие иные семантические отношения, раскрывает специфику структурной организации лексики» [22, с.169].

Наличие синонимии среди терминов свидетельствует о неоднозначном представлении того или иного понятия, что противоречит одному из главных принципов научного языка – точности, которой должны обладать

терминологические единицы. В отличие от терминов, синонимия слов общеупотребительного языка имеет положительные свойства: близкие по значению слова делают речь более разнообразной, и здесь синонимы выступают в качестве важных средств выразительности языка.

В свою очередь синонимия терминов как единиц, предназначенных для передачи точной информации, приводит к неопределенности в понятийной сфере. Стилистическая нейтральность является безусловной характеристикой термина, и в контексте научного текста стилистические термины отсутствуют. Тем не менее, терминоведы признают факт наличия полисемии в терминологической системе: В.П. Даниленко отмечает, что синонимия в терминологии обладает «равноправными функциями», и синонимами могут обладать слова как родного, так и иностранного языка, а также терминологические сочетания, равно как и простые слова [3].

В нашей работе мы применяем классификацию С.В.Гринева, которую можно представить следующим образом [1, с.105]. Все термины, обладающие синонимией, а также разноязычные эквиваленты, предлагается объединить в группу равнозначных терминов, поскольку данное определение доступно и понятно в плане обозначения отношений между значениями терминов. Они представляют собой термины с одинаковым (подобным значением), называющие одно и то же понятие. Далее С.В. Гринева-Гринева предлагает разделить равнозначных терминов делится на несколько подгрупп:

- *Термины-синонимы* (синонимичные) – равнозначные термины одного языка. Данное определение точно отражает распространенность и понятность этого термина в рамках языкознания.
- *Эквиваленты* – разноязычные равнозначные термины.
- *Условные синонимы* – синонимы с подобным значением (в определенных условиях используются как абсолютные синонимы).
- *Абсолютные синонимы* – синонимы с тождественным значением:
  - а) *варианты* – абсолютные синонимы, образованные путем вариации форм термина.

б) *дублиеты* – абсолютные синонимы с различной формой.

Отдельного внимания заслуживают абсолютные синонимы и их виды. Так, варианты делятся на *полные* (содержащие максимальное количество элементов термина) и *краткие*. В свою очередь, краткие варианты могут образовываться путем эллипсиса, аббревиации или сочетания термина-словосочетания, сложного или производного термина.

При разделении на основании языкового уровня можно выделить нижеприведенные виды вариантов:

- *графические*, которые различаются лишь написанием: backfill – backfill;
- *морфологические*, различающиеся словоизменительным аффиксом: thesauri – thesauruses;
- *фонетические* – разное произношение: кОмпас – компАс;
- *фонетико-графические*, где различно произношение и вариативное написание схожих лексем: ноль – нуль;
- *словообразовательные* – различие в словообразовательных аффиксах: distilling – distillation;
- *синтаксические* – отличаются синтаксической моделью словообразования: transfusion of blood – blood transfusion;
- *морфолого-синтаксические* - два варианта, один из которых является сложным термином либо термином-словосочетанием, а второй - его кратким вариантом, причем полный вариант иногда обладает несколькими краткими вариантами: теплоэнергетическая станция – теплостанция – ТС;

В свою очередь, данный вид вариантов делится на подвиды:

- *эллиптические* – варианты, созданные путем опущения одного из компонентов многокомпонентного термина, что не влияет на смысл термина: nuclear reactor – reactor;
- *аббревиатурные* – образуются путем сложения частей слова термина, состоящего из нескольких компонентов: motor hotel – motel; сюда входят

*акронимные* варианты, полученные после сложения первых букв/звуков термина: атомная электростанция – АЭС;

- *композитные* – образуются путем сложения элементов многокомпонентных терминов: pass word – password;

*Дублеты* разделяют на *ареальные*, различающиеся областью распространения (schedule/Am – timetable/Br), *разновременные*, отличающиеся хронологией появления (convent - nunnery), и *разноязычные* - варианты, исконно существующие в языке и иноязычные (размножитель - бридер). Подвидом разноязычных дублетов выступают *супплетивные* дублеты, чье наличие в языке обусловлено отсутствием у исконного термина возможности к образованию его производных, что приводит к сосуществованию обоих вариантов: трение – фрикция.

Несмотря на отрицательное значение синонимии с точки зрения требований к терминам, синонимичные единицы могут быть использованы при возникновении новых понятий, и смысловые различия в таком случае будут обусловлены непосредственно различиями между старым концептом и недавно появившимся. Исходя из этого, при последующем отборе из ряда терминов будут оставлены наиболее удобные и приемлемые в плане форма, что обеспечит естественный процесс избавления от ненужных синонимов. В нашем исследовании мы рассматриваем термины ядерной энергетики на предмет синонимии, пользуясь вышеуказанной классификацией С. В. Гринева-Гриневича.

### **1.3.2 Полисемия и омонимия терминов**

Случаи использования нескольких лексических единиц для называния одного понятия встречаются в научной сфере довольно часто, в результате чего возникает проблема многозначности термина и его неточного значения.

Такие случаи считаются примерами полисемии (многозначности) или омонимии.

Изначально проблема многозначности была одной из ключевых тем в области терминоведения. В 1970-ые годы многие исследователи пришли к выводу, что сам по себе феномен многозначности не может существовать в терминологии. Так, в случае использования одной лексической формы для названия разных понятий, значения всех терминов, называющих одно понятие, рано или поздно будут обособлены и четко разграничены в силу строгой определенности научных понятий. Соответственно, данные формы принято считать не вариантами одной терминологической единицы, а омонимичными терминами, к тому же подобные термины (образованные путем метафорического переноса значения) зачастую принадлежат к разным подъязыкам, что приводит к разделению их значений и утверждению в качестве омонимов [1, с.96]. Например, английское слово *exposure* может иметь около 13 значений (воздействие, взрыв, выдержка, разоблачение), но в сфере ядерной энергетики этот термин используется в основном в значении «облучение»: “The linear, no threshold (LNT) hypothesis which states that the genetic effects observed following exposure of cells and organisms to moderate and high doses of ionizing radiation could be extrapolated backwards from the high dose to low dose region, provides a convenient pragmatic basis for the purposes of regulation in radiation protection” [23].

Полисемия представляет собой неотъемлемое явление лексической системы, которое проявляют ее компоненты в условиях взаимного влияния и обоюдного подчинения, и полисемия присуща любому языку. Причиной возникновения полисемии является расхождение между планом содержания и планом выражения. Язык содержит лимитированное количество знаков для выражения неограниченного количества объектов и понятий окружающей действительности. Обладая единством звукового и графического образа, лексема может обозначать определенный предмет, признак или понятие и в то же время называть другое явление окружающей реальности при условии, что оба номинируемых понятия обладают общими свойствами.

Можно проследить, как менялось отношение терминоведов к полисемии. Так, известное в терминоведческой среде заявление Д.С. Лотте о том, что термин не должен быть многозначным, неоднократно подверглось критике со стороны многих ученых (Пекарская, 1981) [2].

Современное терминоведение признает сосуществование полисемии и омонимии, сходство которых выражается в применении одной лексической формы для номинации разных понятий. Отличие же омонимии и полисемии заключается в том, что в случае полисемии разница между несколькими обозначаемыми понятиями либо осознается незначительно, либо не осознается совсем. Согласно В.М. Лейчику, появление многозначности либо омонимии зависит от того, как разделились значения термина. Если при расщеплении значений или переносе дефиниции на другое понятие основная, общая для всех терминов сема сохраняется в полученных терминах, а второстепенные семы расходятся, то мы имеем дело с многозначностью. В случае расщепления основной семы и совпадения второстепенных образуется семантическая омонимия [14]. Если в случае полисемии значения слов взаимосвязаны, то омонимия представляет собой совпадение внешней и звуковой форм слов, значения которых не связаны между собой [24, с.43].

Глубокое исследование предмета полисемии и омонимии и путей их разграничения было проведено О.А. Ахмановой [25, с. 9-11]. В результате своего исследования она разрабатывает следующий метод разграничения многозначного слова и омонима: в случае, когда две терминологические единицы совпали в плане выражения, но проявили различие в плане содержания, ситуация свидетельствует о наличии полисемии внутри одной терминосистемы и омонимии в различных терминосистемах. Принципа разграничения многозначного слова и омонима также придерживается С.З. Нога, при этом соглашаясь, что омонимы могут быть частью как одной, так и нескольких разных терминологических систем. Помимо этого, С.З. Нога акцентирует внимание на том, что множество терминологических исследований выявило доминирующее количество полисемантических и синонимичных

терминов по сравнению с омонимами, чья доля оказалась невысока. Подобная ситуация обусловлена знаковой природой термина, не позволяющей сосуществовать нескольким лексемам с одинаковым планом выражения для номинации разных понятий в единой терминосистеме [26, 1987]. Несмотря на то, что некоторые ученые рассматривают наличие только одного значения слова как единственно верный вариант с позиции языковой нормативности, мы полагаем, что наличие полисемии не является существенным минусом как общеупотребительной, так и научной лексики, поскольку в подавляющем большинстве случаев контекст четко определяет значение каждой лексической единицы.

Полисемия дает возможность увеличить номинативную способность лексического комплекса без увеличения его количественного значения. Более того, использование уже существующего значения для модуляции нового значительно экономит время, которое могло бы потребоваться для создания такового с нуля. Здесь раскрывается идея «экономии языкового знака», при которой наименьшее количество лексем может передавать наибольший объем информации наряду с минимальными затратами средств языка. Подобную точку зрения поддерживает В.А. Татаринов, утверждая, что изменение семантических границ термина и образование новых значений абсолютно закономерно для терминологической системы, которая отображает процесс непрекращающегося познания окружающей реальности. Закрепление за термином четкого ограниченного объема приведет к консервации выражаемого понятия. Определенность термина в плане семантики состоит в непрерывном уточнении понятий, которые этот термин выражает [27, с.8]. Полисемия отражает семантический потенциал терминов, и ее нужно считать не признаком размытости, неточности, а инструментом для установления новых, более очевидных связей между компонентами общенаучного знания и понятийным аппаратом.

### 1.3.3 Антонимия терминов

Антонимия является неотъемлемой частью любой системы взаимосвязанных слов, поскольку у всего существующего есть своя противоположность и для каждого понятия есть второе, обратное изначальному. С позиции научной терминологии, антонимия также является характерным свойством терминов и не нарушает общую целостность терминологии. Так, по словам Н.З. Котеловой, антонимы-термины составляют практически равное количество с «антонимами-нетерминами» [28]. Известный учёный В.Н. Комиссаров считал, что слово признаётся антонимом лишь при условии, что оно постоянно встречается в рамках «антонимического контекста», и обладает единой областью «лексической сочетаемости» [29].

Многие ученые делают акцент на том факте, что не каждое противопоставление может равноправно считаться случаем антонимии. По словам Л.А. Введенской, если каждое противопоставление считать антонимией, то размоются сами границы понятия антонимии, поскольку не будет слов, которые не могли бы стать антонимами [32]. Иные ученые полагают, что случаи антонимии, зависящей от контекста, сугубо индивидуальных или случайных антонимов являются довольно распространенными в современной речи [33]. Л.А. Вараксин отмечает, что сама суть антонимии не сводится исключительно к «качественной противоположности» лексем, и группа слов, выражающих понятие противоположности, при данном подходе становится гораздо уже, что осложняет задачу исследования антонимии как целостной системы [34]. Как утверждает Д.Н. Шмелёв, сравниваемые понятия обязаны соотноситься на основании «семантического признака», который призван выражать значительное различие или свойство противоположности [35]. О таком качестве, как отрицание, упоминает Е.Н. Миллер, утверждая, что отрицание характерно для всех антонимов [36]. О «смысловых противоположностях» говорил Ш. Балли, обозначая их как меняющиеся символы значения [37]. В свою очередь, Л.Ю. Максимов полагал, что только

«качественные признаки» могут меняться в плане количества и насыщенности, выражая отношения противоположности [38]. С такой позицией не согласен Е.Н. Миллер, утверждая, что в таком случае качественность сводится к оценочному восприятию явления и сужает само понятие качества, которое является широким философским концептом [39].

Л. А. Новиков, посвятивший множество трудов проблеме антонимии, говорит о том, что антонимия отражает системность языка и может быть определена как максимальное общее понятийное противопоставление для всех говорящих на одном языке [40]. Доу Кеюнь упоминает об антонимии как «системных отношениях», находящихся в рамках парадигмы [41, с.59]. В свою очередь, Н.Б. Боева-Омелечко говорит об антонимии как о способе выражения «семантической связи слов» [42, с.91]. Аналогичного мнения придерживается В.И. Лысов, указывая на «семантические отношения» антонимичных лексем. [43, с.165]. А.Л. Толстая рассматривает антонимию как одну из граней семантической и синтаксической организации языка [44.]

В нашем исследовании мы придерживаемся классификации антонимов, разработанной Л.А. Новиковым, согласно которой антонимы имеют следующую структуру. Все антонимы делятся на контрарные, контрадикторные и комплементарные [45, с.245]. Характерное отличие контрарных антонимов проявляется в их «градуальности», обуславливающей последовательность терминов, в которой компоненты отличаются по мере раскрытия признака: *холодный – теплый – горячий*. Чаще всего между двумя разнокорневыми терминами находится промежуточный термин с нейтральным значением.

Контрадикторные термины представляют собой однокоренные антонимы, которые «взаимно исключают друг друга», где один из антонимов обладает приставкой с отрицательным значением: *отмеченный – неотмеченный*.

В отличие от предыдущего вида, комплементарный тип антонимов представляет собой сопоставление контраста обозначаемых свойств, где компоненты антонимической пары не содержат признаков отрицания. В таких

парах отсутствует промежуточный термин: *индивидуальный – коллективный, internal – external*.

Как уже было отмечено выше, антонимия выступает в качестве неотъемлемого элемента научной терминологии. Если в художественной литературе антонимия служит в качестве изобразительно-выразительного средства, помогающего создать лексическую антитезу на основе контраста понятий, то в научной коммуникации антонимы служат маркерами двух разнонаправленных понятий, создавая полноценную систему научных определений и упорядочивая общую структуру терминологической базы. В нашей работе мы рассматриваем антонимию как часть семантической структуры терминов ядерной энергетики.

## **Выводы по первой главе**

В нашей работе под термином понимается слово или сочетание, номинирующее понятие специальной области знаний. Основными свойствами термина являются однозначность, номинативность, ёмкость, точность, наличие определенной дефиниции.

С точки зрения структуры все термины делятся на термины-слова и термины-словосочетания. Термины-слова могут быть корневыми, аффиксальными, сложными либо аббревиатурными. Термины-словосочетания могут состоять из двух и более компонентов.

С точки зрения семантики термин представляет собой лексическую единицу языка, которая наделяется терминологическим значением.

Синонимия в любой терминологии неизбежна, она появляется в результате заимствования иноязычных терминов, добавления новых понятий к уже существующим, изменения первоначальной формы термина.

В случае наличия нескольких значений возникает явление полисемии, расхождение плана выражения и плана содержания приводит к появлению омонимии. Несмотря на то, что полисемия и омонимия считаются нежелательными явлениями в терминологии, их появление неизбежно в силу ограниченности языковых знаков и неограниченного количества явлений и понятий окружающей действительности.

Антонимия упорядочивает структурную организацию терминологии, поскольку антонимы выступают в качестве указателей двух противоположных понятий, явлений или действий.

## Глава 2. Структурные и семантические особенности терминов сферы ядерной энергетики в русском и английском языках

### 2.1. Структурная классификация терминов ядерной энергетики в русском языке

В нашей работе мы придерживаемся классификации способов терминообразования, разработанной С.В. Гринев-Гриневицем. Согласно данной классификации, все термины делятся на термины-слова и термины-словосочетания (терминологические словосочетания) [1, с.62]. Общее количество терминов-слов составляет 133 термина (40% от общего числа терминов), количество терминов-словосочетаний – 199 (60%). В результате анализа наиболее репрезентативными оказались следующие способы терминообразования:

- Морфологические способы: префиксально-суффиксальный, суффиксация;
- Морфолого-синтаксический способ: аббревиация;
- Синтаксический способ: образование терминологических словосочетаний (составных терминов).

Далее мы рассмотрим каждый вид словообразования на основе анализа имеющегося терминологического материала.

#### Морфологические способы образования

Наибольшее количество терминов-слов в русской терминологии относится к аффиксальным - 82 термина (61, 7% от общего количества терминов-слов). В результате анализа было выявлено, что самым репрезентативным способом образования однословных терминов является суффиксальный – 40 терминов (30% от общего числа терминов-слов). Терминологические единицы отличаются бóльшим разнообразием суффиксов: **-ние** (*излучение*), **-ик** (*источник*), **-ция** (*активация*), **-ость** (*активность*), **-он**

(радон, торон), **-ор** (реактор), **-ер** (барьер). Также продуктивным способом оказался префиксально-суффиксальный (33 термина или 24,8%), где наиболее распространенными являются приставки **за-** (захоронение, загрязнение, засыпка) и **пере-** (переработка, перевозка). Отдельно префиксальный способ не является репрезентативным.

Современное состояние русского языка характеризуется активными процессами заимствования иноязычных структурных элементов, в частности суффиксов. Так, заимствованными являются суффиксы: **-ор** (коллектор), **-инг** (мониторинг). Однако, многие структурные элементы (например, **-инг**) еще не сформировались как полноценные суффиксы, поскольку слова, в которых они выделяются, лишены словообразовательной структуры.

Примерами корневых терминов-слов выступают такие лексемы, как *буфер, доза, грей, груз, зверт, клиренс, керма, корпус* (всего 16 терминов или 12% от общего числа терминов-слов). Тенденция к аффиксации объясняется большим количеством понятий, свойств и процессов научной отрасли, которые отражаются через аффиксы: например, значение процесса в ядерных терминах выражается с помощью следующих суффиксов: **-ни(е)** (выведение, кондиционирование, облучение, ослабление, поглощение, поступление, размещение, рассеивание, хранение), **-ти(е)** (укрытие), **-аци(я)** (абсорбция, адсорбция, активация, дезактивация, валидация, верификация, иммобилизация, характеристикация), **-ств(о)** (вмешательство). Значение свойства выражается при помощи суффикса **-ость** (безопасность, критичность, радиоактивность, сохранность). На определение места указывает суффикс **-ищ(е)** (хранилище), на абстрактный характер понятия – суффиксы **-ств(о)** (вещество), **-ив** (топливо).

В состав терминов-слов также вошли сложные термины, образованные путем сложения двух корней: *байпасс, биоанализ, хемосорбция, радионуклид, радиоактивность* (итого 5 терминов или 3,7%). Способ сложения также не является репрезентативным в аспекте изучаемого материала, что связано с высоким продуктивным потенциалом аффиксации, позволяющим создать термины путем внутренней флексии.

## Аббревиация

Аббревиатуры составляют большую часть русской терминологии ввиду разрастания самой терминологии. Преимущественно были обнаружены примеры акронимной аббревиации (29 аббревиатур): *ВАО* (*высокоактивные отходы*), *ДКВ* (*допустимая концентрация в воздухе*), *ДУВ* (*действующий уровень вмешательства*), *ЗУВ* (*значение условной вероятности*), *КМПЦ* (*контур многократной принудительной циркуляции*), *ПКД* (*паровой компенсатор давления*), *СОБ* (*система обеспечения безопасности*), *ТЗВ* (*торцевая зона воспроизводства*), *ЦНД* (*цилиндр низкого давления в турбине*) [46], а также единственный пример сложноусеченной аббревиации (*твэл* – *тепловыделяющий элемент*). В процентном соотношении аббревиатуры составляют 22,6% от числа терминов-слов и 9% от общего числа русскоязычных терминов.

Процентное соотношение однословных терминов, образованных наиболее продуктивными способами, представлено в диаграмме 1.

Диаграмма 1. Соотношение русских однословных терминов



## Образование терминологических словосочетаний

Наибольшую часть всех проанализированных русскоязычных терминов составляют терминологические словосочетания, или термины-словосочетания – 199 терминов (60% от общего числа терминов). Если рассматривать терминологические словосочетания с позиции структуры, они могут быть двухсловными, трехсловными, многословными (состоять из четырех и более слов). Опорный, или ядерный элемент служит указателем родового признака, на тематическую группу, к которой принадлежит данное понятие [1, с.136].

В результате анализа было выявлено четыре наиболее продуктивные модели образования двухкомпонентных терминологических словосочетаний (149 единиц или 74% от общего числа словосочетаний):

•**1 тип:** основной компонент выражен существительным в именительном падеже, атрибутивный выражен именем прилагательным (82 термина): *граничная доза, дозовый предел, естественные радионуклиды, исследовательский реактор, мокрое хранение, радиоактивное вещество, топливный элемент;*

•**2 тип:** основной компонент является именем существительным в именительном падеже, в качестве определяющего выступает имя существительное в родительном падеже (35 терминов): *величины дозы, захоронение отходов, источник излучения, мощность дозы, путь облучения, система герметизации, флюенс частиц;*

•**3 тип:** основной компонент – имя существительное в именительном падеже, атрибутивный – причастие (24 термина): *взвешивающий коэффициент, делящийся материал, закрытый источник, ионизирующее излучение, обедненный уран, сильнопроникающее излучение, тепловыделяющая сборка;*

•**4 тип:** между двумя опорными элементами, выраженными существительными, находится предлог (5 терминов): *выход из зазора, деградация вследствие старения, излучение от грунта, канистра для отходов, керма в воздухе.*

Также есть единичный случай квазитермина – словосочетания, оба элемента которого являются опорными элементами и соединяются сочинительным союзом (*установки и деятельность*). Процентное соотношение двухкомпонентных терминов отражено в таблице 1.

Таблица 1. Соотношение двухкомпонентных терминов в РЯ

Тип модели	% от общего кол-ва двухкомпонентных терминов	% от общего кол-ва словосочетаний	Примеры
<b>Прил+сущ</b>	55	24,4	<i>острое облучение</i>
<b>Сущ+сущ</b>	23,5	10,4	<i>период полураспада</i>
<b>Прич+сущ</b>	16,1	7,1	<i>отработавшее топливо</i>
<b>Сущ+предлог+сущ</b>	4,02	1,8	<i>излучение от грунта</i>

Вторым по распространенности видом терминологических словосочетаний являются трехкомпонентные термины (39 терминов или 19,6% от общего числа терминологических сочетаний). Как правило, такие сочетания образуются на базе двухкомпонентных словосочетаний. Среди трехкомпонентных словосочетаний были выявлены следующие репрезентативные модели:

- **1 тип:** сущ+прил+сущ (9 терминов): *безопасность радиоактивных источников, зона радиоактивного загрязнения, компоненты активной зоны, период радиоактивного полураспада, радионуклиды природного происхождения, сохранность радиоактивных источников, эквивалент персональной дозы;*
- **2 тип:** прил+прил+сущ (9 терминов): *индивидуальный дозиметрический контроль, коллективная эффективная доза,*

*радиационная аварийная ситуация, хроническое потенциальное облучение, эквивалентная равновесная концентрация, ядерная аварийная ситуация, ядерный топливный цикл;*

- **3 тип:** прил+сущ+сущ (7 терминов): *весовой множитель излучения, изъятый из употребления источник, конечная система теплообмена, конечный поглотитель тепла, нижний предел обнаружения, скрытая энергия альфа-излучения, индивидуальный эквивалент дозы, эффективный период полувыведения.*

Процентное соотношение моделей образования данного типа словосочетаний указано в таблице 2.

*Таблица 2. Соотношение трехкомпонентных терминов в РЯ*

Тип модели	% от общего кол-ва трехкомпонентных терминов	% от общего кол-ва словосочетаний	Примеры
<b>Сущ+прил+сущ</b>	23,8	4,5	<i>период физического полураспада</i>
<b>Прил+прил+сущ</b>	23,8	4,5	<i>коллективная эффективная доза</i>
<b>Прил+сущ+сущ</b>	18,5	3,5	<i>нижний предел обнаружения</i>

Среди обнаруженных четырёхкомпонентных терминов нельзя выделить доминирующий способ образования, поскольку почти каждый термин представлен в единичном способе: *международная перевозка ядерного материала (прил+сущ+прил+сущ), установка для обращения с отработавшим топливом (сущ+сущ+прич+сущ), текущая вероятностная оценка безопасности (прич+прил+сущ+сущ), установка по переработке*

*радиоактивных веществ (сущ+сущ+прил+сущ)*. В анализируемом материале также встретились случаи пятикомпонентного терминологического словосочетания (*радиоактивный материал с низкой способностью к рассеянию*) и более (*оборудование для лучевой терапии с помощью излучений высокой энергии*).

Зачастую большое количество многокомпонентных терминов (четыре и более слов) свидетельствует о стремлении к уточнению термина, однако одним из главных требований к термину является его краткость, поэтому среди многокомпонентных терминов преобладают терминологические сочетания, состоящие из двух слов-компонентов. Термины, состоящие более чем из трех компонентов, громоздки и неудобны как в устной, так и письменной речи, к тому же многокомпонентный термин сохраняет свою структуру только при редком употреблении, так как при частом использовании словосочетания зачастую сокращаются и количество компонентов уменьшается.

## **2.2 Структурная классификация терминов ядерной энергетики в английском языке**

### **Морфологические способы образования**

В результате исследования нами было проанализировано 118 английских терминов слов (40% от общего числа терминов) и 175 терминологических сочетаний (60% от общего числа терминов). Анализ английской терминологии показал, что наибольшую часть английских терминов-слов также составляют аффиксальные термины – 72 термина или 61% от общего числа однословных терминов.

Доминирующим аффиксальным способом является суффиксация, путем которой было образовано 42 английских термина (35,6% от общего числа терминов-слов). Далее мы приведем примеры наиболее репрезентативных суффиксов, сгруппированные в зависимости от их значения:

- показатели процесса: **-ion/tion:** *activation* «активация», *attenuation* «ослабление», *characterization* «характеризация», *contamination* «загрязнение», *inspection* «инспекция», *migration* «миграция», *segregation* «разделение», *validation* «валидация», *verification* «верификация», **ent/ment:** *treatment* «обработка», *confinement* «локализация», **ing:** *ageing* «старение», *conditioning* «кондиционирование», *monitoring* «контроль», *sheltering* «укрытие»;
- показатели абстрактных существительных: **-ance/ence:** *clearance* «очистка», **-ure/ture:** *structure* «структура», *exposure* «облучение»;
- показатель свойств, качеств предмета **-ty:** *safety* «безопасность», *criticality* «критичность», *reactivity* «реактивность», *security* «безопасность»;

Вторым по продуктивности стал префиксально-суффиксальный способ, которым было образовано 25 терминов (21,2% от общего числа терминов-слов). В качестве самых репрезентативных префиксов можно выделить следующие: показатель повторного действия **-re:** *reprocessing* «переработка», *rehabilitation* «реабилитация»; показатель отрицательного значения **-dis:** *discharge* «выброс», *disposal* «удаление», *disposition* «размещение», *dispersion* «рассеивание».

Термины, образованные префиксальным способом, составляют 4% от числа терминов-слов: *background* «фон», *backfill* «засыпка», *intake* «поступление», *uptake* «поглощение».

Количество корневых терминов составило 12 единиц или 9,9%, к ним относятся такие термины, как *dose* «доза», *fuel* «топливо», *limit* «предел», *waste* «отходы». Способ сложения не является репрезентативным – им образовано всего около 3% однословных терминов. Данное соотношение словообразовательных способов свидетельствует о преимуществе аффиксального способа как инструмента передачи процессуальных, качественных, абстрактных и других свойств термина как специального слова.

## Аббревиация

Анализ английской терминологии показал использование значительного количества аббревиатур, используемых для номинации терминов, обозначающих сложные понятия. В исследуемом материале двухкомпонентные аббревиатуры, такие, как *QC* – *quality control* «контроль качества», не являются репрезентативной моделью словообразования.

Преимущественно встречаются трехкомпонентные аббревиатуры, образованные путем акронимии (23 аббревиатуры): *HGW* – *heat generating waste* «тепловыделяющие отходы», *PIE* – *postulating initiative event* «постулируемое исходное событие», *LLW* – *low level waste* «низкоактивные отходы», *LSA* – *low specific activity* «низкая удельная активность», *SDV* – *screening distance value* «расстояние для скрининговой оценки» [46].

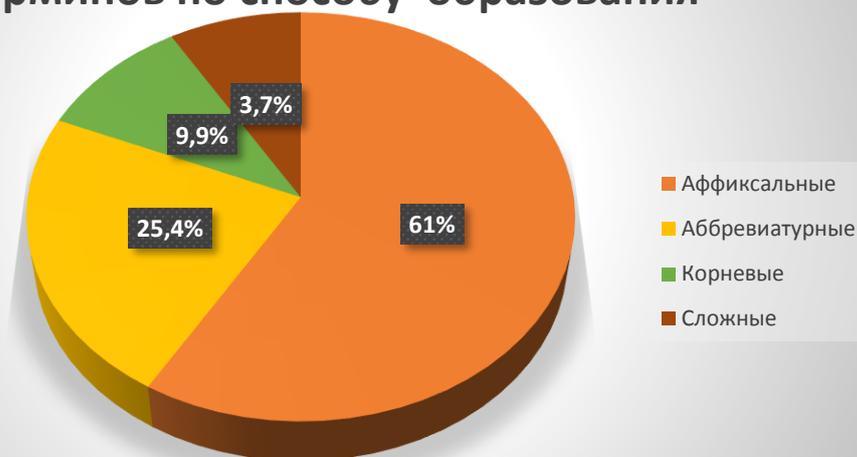
Также были обнаружены аббревиатуры, состоящие из четырех и более компонентов: *ATWS* – *anticipated transient without scram* «ожидаемый переходной режим без срабатывания аварийной защиты», *DBPV* - *design basis probability value* «значение проектной вероятности», *NORM* - *naturally occurring radioactive material* «радиоактивный материал природного происхождения», *DDREF* - *dose and dose rate effectiveness factor* «коэффициент эффективности дозы и мощности дозы» [46].

Число четырехкомпонентных аббревиатур составило шесть терминов, пятикомпонентных – один термин. Общее количество аббревиатур составило 30 единиц (25,4% от общего числа терминов-слов и 10% от всех терминов).

В диаграмме 2 приведено процентное соотношение однословных терминов, образованных репрезентативными способами.

*Диаграмма 2. Соотношение английских однословных терминов*

## Соотношение однословных английских терминов по способу образования



### Образование терминологических словосочетаний

В результате анализа было проанализировано 175 терминологических сочетаний, которые составляют 60% от общего числа английских терминов. Наибольшую часть терминологических словосочетаний составляют двухкомпонентные сочетания – 138 единиц (69% от общего числа терминологических сочетаний). Анализ структуры терминов выявил наиболее репрезентативные модели:

- **1 тип: N+N** - 59 терминов: *activity concentration* «концентрация активности», *dose limit* «предел дозы», *exposure pathway* «путь облучения», *fission fragment* «осколок деления», *gap release* «выход из зазора», *material ageing* «старение материала», *waste generator* «производитель отходов»;
- **2 тип: A+N** – 55 терминов: *critical level* «критический уровень», *direct disposal* «прямое захоронение», *fissile material* «делящийся материал», *natural uranium* «природный уран», *new fuel* «новое топливо», *radioactive source* «радиоактивный источник», *residual heat* «остаточное тепло»;
- **3 тип: Ved+N** – 17 терминов: *absorbed dose* «поглощенная доза», *disused source* «изъятый из употребления источник», *excluded exposure*

«исключенное облучение», *enriched uranium* «обогащенный уран», *non-fixed contamination* «нефиксированное радиоактивное загрязнение», *unattached fraction* «неприсоединенная доля», *unirradiated fuel* «необлученное топливо».

Процентное соотношение двухкомпонентных терминов, образованных наиболее продуктивными способами, представлено в таблице 3.

Таблица 3. Соотношение двухкомпонентных терминов в АЯ

Тип модели	% от общего количества двухкомпонентных терминов	% от общего количества словосочетаний	Примеры
<b>N+N</b>	42,6	33,7	<i>dose assessment</i>
<b>A+N</b>	39,6	31,4	<i>chronic exposure</i>
<b>Ved+N</b>	12,3	9,7	<i>enriched uranium</i>

Как и в русской терминологии, были выявлены случаи непродуктивных моделей образования терминов: **Ving+N** (два термина) - *initiating event* «иницирующее событие», *ionizing radiation* «ионизирующее излучение», **Abbr+N** (два термина) - *NORM residue* «остатки РМПП», *ICRU sphere* «стандартный шар МКРЕ», **N and N** (один термин) – *facilities and activities* «установки и деятельность», **N of N** (1 термин) – *types of exposure* «виды облучения».

Что касается терминологических словосочетаний, состоящих из трех компонентов (27 терминов), здесь наблюдается большое разнообразие образовательных моделей, наиболее продуктивные из которых выглядят следующим образом:

- **A+N+N** – 6 терминов: *directional dose equivalent* «направленный эквивалент дозы», *individual dose equivalent* «индивидуальный

эквивалент дозы», *nuclear fuel cycle* «ядерный топливный цикл», *personal dose equivalent* «персональный эквивалент дозы», *potential alpha energy* «скрытая энергия альфа-излучения», *ultimate heat sink* «конечный поглотитель тепла»;

- **N+N+N** – 5 терминов: *cliff edge effect* «пороговый эффект», *design basis accident* «проектная авария», *equilibrium equivalent concentration* «эквивалентная равновесная концентрация», *risk projection model* «модель прогноза риска», *tissue equivalent material* «тканеэквивалентный материал»;
- **A+A+N** – 3 термина: *collective effective dose* «коллективная эффективная доза», *chronic potential exposure* «хроническое потенциальное излучение», *international nuclear transport* «международная ядерная перевозка»;
- **Adv+Ving+N** – 3 термина: *naturally occurring radionuclides* «естественные радионуклиды», *strongly penetrating radiation* «сильнопроникающее излучение», *weakly penetrating radiation* «слабопроникающее излучение».

В изучаемом материале было обнаружено 9 четырехкомпонентных терминологических словосочетаний, представляющих разные модели образования, например: **A+N+N+N** - *ultimate heat transport system* (конечная система теплообмена), **A+A+A+N** - *low dispersible radioactive material* (радиоактивный материал с низкой способностью к рассеянию), **Ving+A+N+N** - *living probabilistic safety assessment* (текущая вероятностная оценка безопасности).

В английской терминологии не обнаружено словосочетаний, состоящих из пяти и более компонентов, что связано с преобладанием аналитических форм в английском языке, благодаря которым английские словосочетания имеют более сжатую структуру. Так, русскому семикомпонентному термину *оборудование для лучевой терапии с помощью излучений высокой энергии* [46] в

английской терминологии соответствует четырехкомпонентный термин *high energy radiotherapy equipment* [47]. В основном научная отрасль тяготеет к использованию максимально кратких терминов, и в процессе развития терминологии многокомпонентные сочетания (состоящие из четырех и более компонентов) зачастую преобразуются в более короткие.

## **2.3. Семантический анализ терминов ядерной энергетики в русском и английском языках**

### **2.3.1. Синонимия терминов ядерной энергетики в русском языке**

С позиции семантического анализа, среди исследуемых терминов были выделены такие синонимичные группы, как термины-синонимы, абсолютные термины, условные термины и эквиваленты.

К терминам - синонимам относятся такие термины, как *барботер – барботажный бак, восстановительные мероприятия – очистка, дозовый предел - предел дозы, засыпка – засыпочный материал, зона воспроизводства – бланкет, источник излучения – радиационный источник, обращение с радиоактивными отходами – иммобилизация, период радиоактивного полураспада – период физического полураспада, пункт захоронения – хранилище, твэл - тепловыделяющий элемент, теплообменник – теплообменный аппарат, уровень излучения – уровень радиации, эквивалент индивидуальной дозы – индивидуальный эквивалент дозы*. Оба термина каждой синонимичной пары употребляются в одном и том же смысле, и наличие двух вариантов в данном случае не затрудняет профессиональную коммуникацию, поскольку между ними нет разницы и заключенное в них понятие передается одинаково эффективно. Всего было найдено 11 синонимичных пар (3,3% от общего числа терминов).

Среди абсолютных терминов выделяют варианты и дублиеты. В исследуемой терминологии часто встречаются аббревиатурные (акронимные) варианты (30 единиц): *БАЗ — быстродействующая аварийная защита, БЗВ —*

*боковая зона воспроизводства, ЗРК — запорно-регулирующий клапан, КИУМ - коэффициент использования установленной мощности, МАГАТЭ - Международное агентство по атомной энергии, ЯРБ – ядерная радиационная безопасность, ЯТЦ — ядерный топливный цикл [46].* Также было обнаружено два примера полных вариантов: *сброс – выброс, проектирование – проект.* Их незначительное количество говорит об устоявшемся ядре терминологии с малым процентом вариативности.

Определенную часть в изучаемой терминологии занимают дублиеты: *аттестация – валидация, контроль – мониторинг, корректирующий – восстановительный, опресовка – гидроиспытание, поглощение – абсорбция, проверка – верификация, разделение – сортировка, санкционированный – разрешенный, сооружение – строительство* (всего 10 синонимичных пар или 3% от всех терминов). Данное явление можно объяснить различными вариантами перевода терминов с английского языка, закрепившихся в научной литературе, посвященной ядерной энергетике. Как правило, наличие нескольких вариантов не затрудняет научную коммуникацию, поскольку ее участники обладают достаточным уровнем профессиональных знаний, необходимых для восприятия информации независимо от вариативности употребляемых терминов.

Значительную часть русской ядерной терминологии составляют условные термины, употребление которых определяется в зависимости от тех или иных ситуаций, например, *внутренние последствия – последствия в пределах АС.* Каждая профессиональная организация может сама устанавливать, какие термины в той или иной ситуации будут считаться синонимами. Так, наряду с термином *защита* Международная комиссия по радиологической защите и иные организации также употребляют термин *радиологическая защита* в качестве равнозначного синонима [46]. Также интерес представляет синонимичная пара *авария – инцидент*, которую мы отнесем к условным терминам, поскольку термин *инцидент* применяется по отношению к происшествиям, которые по факту являются «незначительными авариями», и отличаются от аварии лишь меньшей степенью тяжести. Так, инцидент может

быть как малозначительным, так и крупным, как и авария, но, в отличие от аварии, инцидент можно создать преднамеренно, в то время как авария носит случайный, непреднамеренный характер [46]. Термин *анализ безопасности* зачастую заменяется термином *оценка безопасности*, но в случае принципиального различия термин анализ безопасности употребляется непосредственно по отношению к изучению безопасности, а при необходимости оценки степени безопасности в количественном эквиваленте применяют термин *оценка безопасности*. [46]. В некоторых случаях синонимом термина *йодная профилактика* выступает термин *блокирование щитовидной железы*. Также в определенных случаях условными синонимами выступают термины *человеко-зверт* и *зверт*, которые несут одинаковое значение, но при необходимости различия между коллективной дозой и индивидуальной применяют термин *человеко-зверт*. Аналогичная ситуация обстоит с термином *человеко-часы*, используемого при измерении общего объема затраченных на выполнение работы усилий, что отличается от уже истекшего промежутка времени, измеряемого часами [46]. В свою очередь, различие между терминами *безопасность (safety)* и *физическая безопасность (security)* определяется исключительно контекстом: термин *безопасность (safety)* включает в себя обширный спектр понятий, выражающих нанесение вреда людям либо окружающей среде вне зависимости от источника угрозы. Термин *физическая безопасность (security)* используется по отношению к злоумышленным или неосторожным действиям человека, способных повлечь за собой угрозу для других людей [46]. Термины *рассеяние* и *рассеивание* также считаются синонимами, но стоит отметить, что термин *рассеивание* применяется в более узком смысле, например, применительно к распространению радионуклидов в воздухе, в то время как *рассеяние* обычно используется в более широком значении.

Как показал анализ русской ядерной терминологии, среди исследуемых терминов наибольшая часть семантически образованных синонимичных терминов относится к аббревиатурным вариантам (всего 30 синонимичных

пары). Данная тенденция к укорачиванию формальной структуры термина свидетельствует о стремлении к экономии речевых средств и использованию коротких терминов.

С позиции структурного анализа, были выявлены следующие наиболее распространенные виды синонимов:

- Аффиксальный термин – аффиксальный термин: *саботаж* – *диверсия* (9 пар);
- Аффиксальный термин – словосочетание: *иммобилизация* – *обращение с радиоактивными отходами* – (11 пар);
- Термин-словосочетание – аббревиатура: *значение проектной вероятности* – *ЗПВ*, *коэффициент технического использования* – *КТИ* (30 пар).

Также обнаружены нераспространенные виды синонимичных пар: аффиксальный термин – сложный термин (*опресовка* – *гидроиспытание*), простой термин – аффиксальный (*инцидент* – *авария*), сложный термин – термин-словосочетание (*теплообменник* – *теплообменный аппарат*).

Вышеприведенные примеры показывают, что на употребление синонимов в профессиональной ситуации зачастую влияют сложившиеся традиции использования того или иного термина в зависимости от конкретной ситуации.

### **2.3.2 Синонимия терминов ядерной энергетики в английском языке**

В результате анализа английской ядерной терминологии нами также были обнаружены синонимичные термины. В данном случае термины были проанализированы в первую очередь с позиции структурного состава:

- Аффиксальный термин – аффиксальный термин: *cleaup* «очистка» – *remediation* «очищение» (4 пары);
- Аффиксальный термин – словосочетание: *ageing* «старение» – *technological obsolescence* «технологическое устаревание», *initiator* «инициатор» – *initiating event* «иницирующее событие», *licensee*

«лицензиат» – *responsible legal person* «ответственное юридическое лицо», *repository* «хранилище» – *disposal facility* «пункт захоронения» (5 пар);

- Термин-словосочетание – аббревиатура: *criticality safety index* «индекс безопасности по критичности» – *CSI*, *high level waste* «высокоактивные отходы» – *HLW*, *intermediate bulk container* «контейнер средней грузоподъемности для массовых грузов» – *IBC*, *minimum significant activity* «минимальная значимая активность» – *MSA* [47] (30 пар).

В англоязычной терминологии также часто встречаются термины, являющиеся синонимами в определенных условиях. Термины *analyses* «анализ» и *assessment* «оценка» на практике являются равнозначимыми синонимами, хотя между ними существует существенное различие. Если термин *analyses* применяется в том случае, если важен сам процесс исследования, а также предмет анализа, то *assessment* может включать в себя несколько видов анализа и применяется по отношению к определению приемлемости, допустимости тех или иных характеристик. Термины *personal monitoring* «персональный контроль» и *individual monitoring* «индивидуальный контроль» в глоссарии INES указываются в качестве синонимов с поправкой на предпочтительное употребление варианта *individual monitoring* [47]. Всего было выявлено восемь пар условных синонимов (2,7% от общего числа английских терминов).

В английской ядерной терминологии были обнаружены термины, первый элемент которых зачастую опускается без утраты смысла: *nuclear fuel* – *fuel*, *radioactive waste* – *waste*, *radiological protection* – *protection*. Данная тенденция свидетельствует о том, что в узкоспециализированной области многие понятия являются самодостаточными и доступными для понимания и без добавления к ним атрибутивных прилагательных, поэтому специалисты используют сокращенные варианты без ущерба для профессиональной коммуникации.

В целом мы можем отметить, что для англоязычной терминологии синонимия не является характерным явлением, что объясняется фактом более раннего появления отрасли ядерной энергетики в США и, соответственно, закрепления терминов в их первом и основном значении. Англоязычная терминология оказала большое влияние на развитие и становление русскоязычных терминов, что привело к большому числу заимствований, но данный процесс происходил лишь в одностороннем порядке и не повлиял на английские термины.

### **2.3.3 Полисемия и омонимия терминов ядерной энергетики в русском и английском языках**

Мы проанализировали имеющийся материал на предмет наличия явлений полисемии и омонимии. Широкая сематическая вариация позволяет одному термину проявлять несколько значений в разных научных отраслях, что доказывают нижеприведенные примеры.

#### **Межотраслевая полисемия русских терминов**

- *Барьер*: 1) ядерная энергетика - физическая преграда, препятствующая перемещению людей, радионуклидов или распространению иных явлений или обеспечивающая защиту от излучения [46];  
2) спортивная терминология – препятствие на пути во время спортивных состязаний (в беге, скачках) [49];  
3) экологическая терминология: зона ландшафта, в которой происходит накопление одних химических элементов и удаление других [50];
- *Буфер*: 1) ядерная энергетика - материал, размещенный вокруг упаковки отходов в хранилище как барьер для ограничения доступа подземных вод к упаковке отходов [46];

- 2) информационные технологии – область памяти, предназначенная для временного хранения данных в процессе выполнения операций [51];
- 3) железнодорожная терминология– приспособление для смягчения удара при соприкосновении вагонов, локомотивов [49];
- *Диффузия:* 1) ядерная энергетика - перемещение радионуклидов в среде, по которой они распределены, под влиянием градиента концентрации [46];  
2) химия – взаимопроникновение двух смешивающихся жидкостей при их соприкосновении [48];
  - *Зона:* 1) ядерная энергетика – (контролируемая) зона, в которой требуются специальные меры защиты и безопасности в целях контроля за нормальным облучением [46];  
2) географическая терминология – пояс или полоса земного шара с общими для них природными условиями [49];
  - *Инспекция:* 1) ядерная энергетика - исследования, испытания, проводимые для оценки конструкций, элементов и материалов, а также эксплуатационной деятельности, технических процессов и т.д. [46];  
2) общеупотребительное значение – организация или учреждение, осуществляющее инспектирование [49];
  - *Источник:* 1) ядерная энергетика - все, что может вызывать радиационное облучение при испускании ионизирующего излучения или выбросе радиоактивных веществ или материалов [46];  
2) геология – естественный выход подземных вод на поверхность земли [49];  
3) литература – письменный памятник, документ, используемый при научном исследовании [49];

- *Кондиционирование*: 1) ядерная энергетика - операции по изготовлению упаковки отходов, приемлемой для манипулирования, перевозки, хранения и/или захоронения [46];  
2) специальный термин – приведение воздуха в помещении в соответствие с нормами температуры, влажности, давления [49];
- *Миграция*: 1) ядерная энергетика - перемещение радионуклидов в окружающей среде в результате природных процессов [46];  
2) биология – передвижение животных организмов в связи с изменениями условий жизни или с прохождением цикла развития [49];
- *Обработка*: 1) ядерная энергетика – мероприятия, целью которых является снижение объема радиоактивных отходов, включающий сокращение объема, удаление радионуклидов, изменение состава [46];  
2) информационные технологии – внесение преобразований содержания и формы исходных информационных продуктов на основе анализа и синтеза [51];  
3) химия: добавление реагента к материалу или веществу для его химического превращения [48];
- *Реабилитация*: 1) ядерная энергетика - любые мероприятия, которые могут проводиться в целях снижения радиационного облучения [46];  
2) общеупотребительное значение – восстановление чести, репутации неправильно обвиненного лица [49];  
3) медицина – восстановление здоровья и трудоспособности после перенесенных заболеваний [49];

Всего нами было выявлено 10 полисемантических терминов, что составляет 3% от общего числа русских терминов.

Как показал анализ, омонимия не является характерным явлением для данной терминологии, поскольку малая вероятность совпадения плана выражения у ядерного термина и термина другой терминологии обусловлена

спецификой ядерной энергетики. Нами было обнаружено два примера омонимии в русской терминологии:

- *Активность*: 1) ядерная энергетика - величина  $A$  какого-либо количества радионуклида, находящегося в данном энергетическом состоянии в данный момент времени [46];  
2) общеупотребительное значение – деятельное участие в чем-л., энергичная деятельность [49];
- *Фон*: 1) ядерная энергетика - доза или мощность дозы, обусловленная воздействием всех иных источников, кроме одного или нескольких определенных источников [46];  
2) радиофизика – единица уровня громкости звука [49].

Далее мы перейдем к анализу английской терминологии и рассмотрим имеющиеся примеры полисемии и омонимии.

### **Межотраслевая полисемия английских терминов**

- *Cladding* - 1) ядерная энергетика - внешний слой материала, накладываемого непосредственно на другой материал, для обеспечения защиты в химически активной среде [46];  
2) минеральная добыча - материал, использующийся для выравнивания оси шахты [52];  
3) физический термин – однородный диэлектрический материал, окружающий оптоволокно [52];
- *Exposure* – 1) ядерная энергетика - действие или условия, в которых человек подвергается воздействию излучения [46];  
2) технологии изображений – количество энергии света, попадающего на светочувствительную поверхность [52];  
3) метеорология – метод, при котором данные с разных станций приводятся к единому стандарту [52];

- *Segregation* – 1) ядерная энергетика - операции, посредством которых отходы или материалы делятся с учетом их характерных свойств с целью облегчения обращения с отходами и/или их переработки [46];
  - 2) биология – разделение двух аллелей в гетерозиготе после формирования зигот и появление в ней более одного генотипа [52];
  - 3) инженерное дело – неунифицированное распределение составных компонентов в металлах, возникающее в процессе заморозки [52];
- *Dispersion* – 1) ядерная энергетика - Распространение радионуклидов в воздухе или в воде в результате главным образом физических процессов, воздействующих на скорость различных молекул в среде [46];
  - 2) разложение луча белого света на отдельные цвета спектра при прохождении через призму [49];
  - 3) статистика – степень расхождения результатов наблюдений, часто измеряется в виде стандартных отклонений [52];
- *Redundancy* – 1) ядерная энергетика - использование альтернативных конструкций, систем и элементов таким образом, чтобы все они могли выполнять требующуюся функцию независимо от эксплуатационного состояния или отказа любого из них [46];
  - 2) информационные технологии – способ защиты данных без их дублирования, сберегающий дисковое пространство [51].

Количество полисемантических английских терминов – семь единиц (2,4% всех терминов).

### **Омонимия в английской терминологии**

- *Absorption* – 1) ядерная энергетика - взаимодействие атома, молекулы или частицы с поверхностью твердого тела в районе пор [46];

- 2) иммунология – способность реагентов удалять нежелательные антитела или антигены из смеси [52];
- *Anomaly* – 1) ядерная энергетика - событие с отклонением от разрешенного режима эксплуатации, но без значительных нарушений мер обеспечения безопасности, значительного распространения радиоактивного загрязнения или переоблучения работников [46];
- 2) астрономия – угол между вектором радиуса орбитного тела и главной осью орбиты [52];
- *Assembly* – 1) ядерная энергетика - набор тепловыделяющих элементов, остающийся нераздельным при загрузке и выгрузке топлива из реактора;
- 2) Информационные технологии – процесс конвертирования программ, написанных на языке ассемблера, в машинный код [51];
- *Blanket* – 1) ядерная энергетика – комплекс стенок, окружающих плазму в термоядерном реакторе
- 2) печатное дело - прорезиненное покрытие офсетной типографии [52];
- 3) текстильная промышленность - шерстяная или вязаная ткань, дающая достаточную теплоизоляцию [52];
- *Clearance* – 1) ядерная энергетика - освобождение радиоактивных материалов или радиоактивных предметов в рамках разрешенной практической деятельности от любого дальнейшего регулирующего контроля [46];
- 2) инженерное дело – расстояние между двумя объектами или подвижной и неподвижной частями механизма [52];
- *Source* – 1) ядерная энергетика - все, что может вызывать радиационное облучение при испускании ионизирующего излучения или выбросе радиоактивных веществ или материалов [46];

- 2) электронная инженерия – активная часть терминалов, доставляющая энергию в отдел загрузки [52];
- *Vessel* – 1) ядерная энергетика - часть реактора, содержащая активную зону;

2) зоология - один из множества каналов, по которым течет кровь [52];

Количество омонимичных терминов составило пять единиц (1,7%).

По результатам анализа мы можем сделать вывод, что корневые лексемы более склонны к омонимии, а аффиксальные - к полисемии, поскольку большое количество морфем является благоприятным условием для расширения семы и появления полисемии. Термины, в составе которых присутствует только корень и окончание, могут дублироваться в разных терминологиях в качестве омонимов, выражая разный смысл, поскольку их внутренняя семантическая основа изначально выражена более сжато, компактно, и дальнейшее распадение семы представляется невозможным. Наличие двух схожих по смыслу терминов в разных терминологиях зачастую свидетельствует о терминологизации лексемы, обладающей семантическим потенциалом для выражения определенного понятия, характерного более чем для одной отрасли знания.

#### **2.3.4. Антонимия терминов ядерной энергетики в русском и английском языках**

В результате работы мы обнаружили, что явление антонимии хоть и наблюдается в ряде случаев, оно все же не является характерным для исследуемой терминологии. Количество антонимичных пар составило 12 единиц (3,9%). В ходе анализа нами было установлено, что в русской терминологии наибольшую часть составляют антонимические пары,

представляющие собой, согласно классификации Л.А. Новикова, следующие антонимы:

- разнокорневые: *активный элемент – пассивный элемент, адвекция – диффузия, захоронение – хранение, коллективная доза – индивидуальная доза, острое облучение – хроническое облучение, соматический эффект – наследственный эффект, стохастический эффект – детерминированный эффект;*
- однокорневые антонимы: *долгоживущие отходы – короткоживущие отходы, сильнопроникающее излучение – слабопроникающее излучение.*

Интерес для анализа представляет антонимическая пара *захоронение – хранение*, оба элемента которой считаются антонимами в публикациях МАГАТЭ. Различие заключается в том, что термин *захоронение* не содержит в себе идеи дальнейшего извлечения отходов. В случае, когда извлечение планируется в будущем, используется термин *хранение*. Несмотря на то, что *захоронение* не подразумевает последующее извлечение, оно не опровергает саму вероятность извлечения [46].

В отличие от лексических антонимов, грамматические антонимы представлены реже: *стохастический эффект – нестохастический эффект, фиксированное загрязнение – нефиксированное загрязнение, физическое старение – нефизическое старение.*

Что касается антонимии в английской терминологии, здесь наблюдается аналогичная ситуация, где также преобладают термины, образованные лексическим путем:

- разнокорневые термины: *active component* «активный компонент» – *passive component* «пассивный компонент», *acute exposure* «острое облучение» – *chronic exposure* «хроническое облучение»; *advection* «адвекция» – *diffusion* «диффузия», *deterministic effect* «детерминистический эффект» – *stochastic effect* «стохастический эффект», *disposal* «захоронение» – *storage* «хранение», *individual dose* «индивидуальная доза» – *collective dose* «коллективная доза», *somatic*

*effect* «соматический эффект» – *hereditary effect* «наследственный эффект» .

- однокорневые антонимы: *internal exposure* «внутреннее облучение» – *external exposure* «внешнее облучение», *long lived waste* «долгоживущие отходы» – *short lived waste* «короткоживущие отходы», *strongly penetrating radiation* «сильнопроникающее излучение» – *weakly penetrating radiation* «слабопроникающее излучение».

Грамматическим способом образованы термины, аналогичные русским: *stochastic effect* – *non-stochastic effect*, *fixed contamination* – *non-fixed contamination*, *physical ageing* – *non-physical ageing* (всего три антонимичные пары). Такая ситуация объясняется тем, что научная терминология обладает необходимым термином для каждого понятия, в том числе и его антонима, что зачастую исключает использование простого грамматического отрицания для выражения противоположного значения.

Также был найден единичный случай, при котором термин обладает двумя антонимами, один из которых образован лексическим путем, а второй грамматическим. Английский термин *stochastic effect* «стохастический эффект» обладает следующим значением: «адиационно индуцированное (вызванное излучением) воздействие на здоровье, вероятность возникновения которого повышается при более высоких дозах излучения, а тяжесть проявления (если оно имеет место) – не зависит от дозы [46]. У данного термина есть лексический антоним *deterministic effect* «детерминистический эффект» и грамматический антоним *non-stochastic effect* «нестохастический эффект». Доля антонимичных терминов в английском языке составила 4% от общего числа терминов.

## Выводы по второй главе

Для определения структурных и семантических особенностей терминов сферы ядерной энергетики было проанализировано 332 русских термина и 293 английских термина. Как в русском, так и в английском языках термины-слова составили 40% от общего числа терминов, терминологические словосочетания – 60% от общего количества терминов.

Анализ показал, что большинство однословных терминов в обоих языках образовано аффиксальным способом (61,7% от общего числа терминов-слов в русском языке и 61% в английском языке). Из них путем суффиксации было образовано 30% терминов-слов в русском языке и 35,6% в английском языке. Также довольно распространённым является префиксально-суффиксальный – им образовано 24% терминов-слов в русской терминологии и 21,2% в английской.

Еще одним продуктивным способом выступает аббревиация. Образованные данным способом термины составляют 22,6% от общего числа русских терминов и 25,4% от общего числа английских терминов.

Наиболее продуктивным синтаксическим способом является образование терминологических сочетаний, количество которых составляет 60% от общего числа терминов в русском языке и 60% в английском. Двухкомпонентные термины занимают 44,9% от общего числа терминов.

Самая продуктивная модель образования русских двухкомпонентных терминов – «прилагательное + существительное», путем которой образовано 55% от общего числа двухкомпонентных сочетаний. Трехкомпонентные термины составляют 11,7%, среди которых наиболее репрезентативной моделью образования является способ «существительное + прилагательное + существительное» (23,8% от общего количества трехкомпонентных терминов).

Наиболее репрезентативной моделью образования двухкомпонентных терминов в английской терминологии стал способ «A+N» - 42,6% от общего числа английских двухкомпонентных сочетаний. Трехкомпонентные термины

составили 16% от общего числа английских терминологических сочетаний, среди которых не обнаружено чётко выделенной продуктивной модели.

С позиции семантического анализа было обнаружено, что синонимия является характерным явлением для русской терминологии. Наибольший интерес для анализа представляют условные термины (10 синонимических пар), где разница в употреблении зависит от условий, в которых используется данный термин. Самую большую часть среди синонимичных пар занимают аббревиатурные варианты (30 пар).

Полисемия, как и омонимия, не является характерным явлением как для русской, так и для английской терминологии, что обусловлено спецификой самой научной отрасли.

Антонимия также представлена единичными случаями как в русской, так и в английской терминологии (3,9% в русском языке и 4% в английском). В обоих языках были обнаружены преимущественно разнокорневые лексические антонимы.

## Заключение

В результате проведенного семантико-структурного анализа были выявлены семантические и структурные особенности ядерной терминологии в русском и английском языках.

Структурный анализ однословных терминов показал, что в обоих языках преобладают термины, созданные путем аффиксации (61,7% от общего числа терминов-слов в русском языке и 61% в английском языке). Продуктивность аффиксации обусловлена широким потенциалом для передачи категориальных свойств термин, которым обладают суффиксы, и возможностью передачи характера действия, свойственной префиксам.

Как в русской, так и в английской терминологии наблюдается тенденция к аббревиации терминов. В среднем аббревиатурные термины занимают 10% от общего числа терминов в обоих языках. Распространение аббревиации как способа терминообразования объясняется стремлением к сокращению слов и уменьшению общего объема текста без искажения смысла.

Структурный анализ терминологических сочетаний показал различия в способах образования многокомпонентных терминов. В русских двухкомпонентных сочетаниях доминирует модель «прилагательное + существительное» (24,4% от числа двухкомпонентных сочетаний). Данный факт обусловлен тяготением к единству терминологических сочетаний в плане синтаксиса, свойственного русскому языку.

В английских двухкомпонентных сочетаниях преобладает модель N+N (42,6% от числа двухкомпонентных сочетаний), что свидетельствует о субстантивированном характере английской терминологии.

Среди способов образования трехкомпонентных терминов также обнаружилось различие. Если в русской терминологии преобладает способ «существительное + прилагательное + существительное» (23,8% от числа трехкомпонентных терминов), то в английской терминологии нет явно выраженной модели. Также в английской терминологии, в отличие от русской,

не обнаружено сочетаний, состоящих из пяти и более компонентов, что обусловлено аналитическим типом английского языка и, как следствие, более сжатой структурой словосочетаний.

В обоих языках наблюдается явление синонимии, но если в русской терминологии она проявляется зачастую за счет одновременного употребления исконных и заимствованных терминов, то в английской терминологии синонимия обусловлена разницей в условиях употребления того или иного термина.

Преимущественно в обоих языках встречаются синонимичные пары, представленные аббревиатурным вариантом и многокомпонентным термином. Также было обнаружено, что для русской терминологии характерны случаи синонимических отношений между однословным термином и терминологическим словосочетанием. В большинстве случаев данная ситуация обусловлена стремлением к более точному переводу английского термина и полной передаче заложенного смысла. В силу аналитического характера английского языка понятие, которое выражается английским термином в рамках одного слова, зачастую требует дополнительное описание при переводе, приводя к появлению многокомпонентного русского термина.

Полисемия и омонимия не являются характерными явлениями как для русской, так и для английской терминологии, что можно объяснить специфичностью самой ядерной энергетики и малой вероятностью расхождения семантических значений у используемых лексем.

Антонимичные термины также составляют относительно небольшую часть проанализированных терминологий и в основном представляют собой лексически образованные разнокорневые термины в обоих языках.

## **Список публикаций**

1. Власова М.В., Потанина О.С. Организация терминосистемы ядерной энергетики (на материале английского и русского языков // И 68 Иностранный язык и межкультурная коммуникация. Материалы X Международной студенческой научно-практической конференции (26 февраля 2016 г.). – Томск: Вайар; ТМЛ-Пресс. – С.198-201.
2. Власова М.В., Потанина О.С. Терминологизация как способ пополнения терминологической сферы на примере терминологии ядерной энергетики // Сборник материалов XX Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и образование», 18-22 апреля 2016, ТГПУ, Томск. В печати.

## Список использованной литературы

1. Гринев-Гриневиц С.В. Терминоведение. учеб. Пособие для студ. Высш. учеб. заведений - М: Издательский центр «Академия», 2008. – 304 с.
2. Лотте Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. М., 1961.
3. Даниленко В.П. Русская терминология: опыт лингвистического описания. – М.: Наука, 1977 – 245 с.
4. Ярцева В.Н. Развитие языка науки. // Наука и человечество, 1975, стр.87.
5. Куликова И., Салмина Д. Введение в металингвистику. – СПб.: Сага, 2002. – 352 с.
6. Горбачев К.А. «История термина в парадигме диахронического исследования» // Известия вузов. Серия «Гуманитарные науки» 5(1) стр. 41-44
7. Реформатский А.А. Введение в языковедение. – М.: Аспект Пресс, 1996 – 536 с.
8. Дроздова Т.В. «Термин в системе языка и в коммуникативном контексте» Вестник Челябинского государственного университета. 2011. №24 (239). Филология. Искусствоведение. Вып. 57 с. 22-26
9. Шелов С.Д. Еще раз об определении термина // Лингвистика. Вестник Нижегородского университета им. Лобачевского, 2010, №4 (2) стр.796
10. Глушко М.М. и др. Функциональный стиль общественного языка и методы его исследования. М., 1974. С. 33.
11. Кубрякова Е. С. Язык и знание: на пути получения знаний о языке. Части речи с когнитивной точки зрения. Роль языка в познании мира. М.: Языки славянской культуры, 2004. 555 с.
12. Зяблова О.А. Определение термина в когнитивно-дискурсивной парадигме знания // Проблемы и методы современной лингвистики: Сб.науч.тр. Вып. 1. М.,2005 стр.49.

13. Суперанская А.В. Общая терминология: Вопросы теории/ А.В. Суперанская. Н.В.Подольская, Н.В. Васильева. М.: Наука, 1989.
14. Лейчик В.М. Применение системного подхода для анализа терминосистем // Терминоведение. № 1-2, 1993. М: Московский лицей, 1993, с.23-26.
15. Володина М.Н. Термин как средство специальной информации. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 80 с.
16. Винокур Г. О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии // Тр. МИИФЛИ. Т.5. М., 1939. 420 с.
17. Капанадзе Л. А. О понятиях «термин» и «терминология» // Развитие лексики современного русского языка. М.: Наука, 1965. 135 с.
18. Авербух К.Я. Общая теория термина/ К.Я. Авербух. Иваново, 2004
19. Литовченко В.И. «Классификация и систематизация терминов» // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. УДК 802:001,4. Стр 156 – 159.
20. Мартемьянова, М. А. Терминосистема как способ фиксации научной картины мира / М. А. Мартемьянова // Вестник Ижевского государственного технического университета. Рецензируемый научно-теоретический журнал № 1(45) / 2010. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2010. – С. 176–177.
21. Власова М.В., Потанина О.С. Организация терминосистемы ядерной энергетики (на материале английского и русского языков // И 68 Иностраный язык и межкультурная коммуникация. Материалы X Международной студенческой научно-практической конференции (26 февраля 2016 г.). – Томск: Вайар; ТМЛ-Пресс. – С.198-201.
22. Уфимцева А.А. Слово в лексико-семантической системе языка. М., 1968, с.189.Баженова Е.А. Дискурсивно-стилистический подход к исследованию научного текста // Stylistyka-XIV. Ополе, 2005.

23. P. C. Kesavan. Linear, no threshold response at low doses of ionizing radiation: ideology, prejudice and science //Current Science, Vol. 107, No. 1, 10 July 2014
24. Голуб И. Б. Стилистика русского языка. – М.: Айрис-Пресс, 1997.
25. Ахманова О.С. Очерки по общей и русской лексикологии / О. С. Ахманова. – М., 1957.
26. Нога С. З. К вопросу о терминологических омонимах / С З. Нога // Лингводидактические исследования. – М, 1987. – с.47-56
27. Татаринцов В.А. Лексико-семантическое варьирование терминологических единиц и проблемы терминографии: Автореф. дис. канд. филол. наук. – М., 1988. –16 с.
28. Котелова Н.З. К вопросу о специфике термина // Лингвистические проблемы научно-технической терминологии. М., 1970. С.122-127.
29. Комиссаров В.Н. Словарь антонимов современного английского языка. М., 1964. 288 с. Жеребило Т.В. Словарь лингвистических терминов: Изд. 5-е, испр-е и дополн. — Назрань: Изд-во "Пилигрим", 2010
30. Квитко И. С. Термин в научном документе. Львов: Изд-во при Львовском ун-те, 1976. 128 с.
31. Комиссаров В.Н. Теория перевода. М., «Высшая школа», 1990.
32. Введенская Л.А. Словарь антонимов русского языка. М.: Высшая школа, 1982. 272 с.
33. Шапошников В.Н. Антонимические отношения в русском языке 1990-х годов // Русский язык в школе, 1999. № 6. С. 66-68.
34. Вараксин Л.А. Однокорневые префиксальные глаголы – антонимы в современном русском языке: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук. Куйбышев, 1970. 24 с.
35. Шмелев Д.Н. Очерки по семасиологии русского языка. М., 1964. С.145.
36. Миллер. Е.Н. Природа лексической и фразеологической антонимии. Саратов, 1990. С.40.

37. Балли Ш. Общая лингвистика и вопросы французского языка/ пер. с фр. Е.В. и Т.В. Вентцель; ред., вступ. ст. и примеч. Р. А. Будагова. М., 1995. С.199.
38. Максимов Л.Ю. Антонимия как один из признаков качественности прилагательных // АКД. М. 1958. С. 4.
39. Миллер Е.Н. Открытый характер антонимии единиц номинации // Филологические науки. 1991. №4. С.77.
40. Новиков Л.А. Избранные труды. Том 1. Проблемы языкового значения. – М.: Изд-во РУДН, 2001. С. 29-53.
41. Доу Кеюнь. Антонимы в юридической лексике // Русская филология. Вестник Харьковского национального педагогического университета имени Г.С. Сковороды. – Харьков, 2011. - № 3-4 (45). С.59.
42. Боева Н.Б. Грамматическая антонимия в современном английском языке. Дисс. ...докт.фил.н. 10.02.2004. Москва, 2001. – С.19.
43. Лысов В.И. Лингвистическая экспертиза как объект изучения речевой антонимии государственного обвинителя и адвоката / В.И. Лысов. – (Филология) // Вестник Тюменского государственного университета. – 2012. -№1. – С.165.
44. Толстая А.Л. Антонимия как механизм создания контраста в современной публицистической речи: на материале русского и немецкого языков: автореферат дисс. ... канд.фил.наук: М., 2010. – С.9.
45. Новиков Л.А. Семантика русского языка: Учеб. пособие. – М.: Высш. школа, 1982, 272 с.
46. Глоссарий МАГАТЭ по вопросам ядерной безопасности [Электронное издание]URL:[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/IAEASafetyGlossary2007/Glossary/SafetyGlossary\\_2007r.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/IAEASafetyGlossary2007/Glossary/SafetyGlossary_2007r.pdf)
47. IAEA Safety Glossary [Электронное издание] URL: [http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1290\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1290_web.pdf)
48. Годмен А. Иллюстрированный химический словарь: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. – 270 с., ил.

49. Большой толковый словарь русского языка. / Сост. и гл. ред. С. А. Кузнецов. – СПб.: «Норинг», 2000 – 1536 с.
50. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана: Краткий толковый словарь / Д.С. Орлов, Л.К. Садовникова, Н. И. Суханова, С. Я, Трофимов. – М: Высш. шк., 2003. – 125 с.: ил.
51. Воройский Ф.С. Систематизированный толковый словарь по информатике. (Вводный курс по информатике и вычислительной технике в терминах.) - М.: Либерия, 1998. – 376 с.
52. Dictionary of science and technology: Larousse, 1995.