

На правах рукописи

КУЛЕШОВА Валерия Олеговна



**ТЕРМИНОСИСТЕМА ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛОВ С
ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОГО И КОГНИТИВНОГО ПОДХОДОВ (НА
МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ)**

5.9.8. Теоретическая, прикладная и сравнительно-сопоставительная
лингвистика (филологические науки)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата филологических наук

Тверь, 2023

Работа выполнена на кафедре теории языка, перевода и французской филологии Тверского государственного университета.

Научный руководитель:

Маслова Валентина Авраамовна – доктор филологических наук, профессор кафедры дошкольного и начального образования Витебского государственного университета имени П.М. Машерова.

Официальные оппоненты:

Сорокина Эльвира Анатольевна – доктор филологических наук, профессор кафедры английской филологии института лингвистики и межкультурной коммуникации ГОУ ВО «Московский государственный областной университет (МГОУ)».

Зубкова Марина Анатольевна – кандидат филологических наук.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».

Защита состоится «18» «сентября» 2023 года в 12 часов 30 минут на заседании диссертационного совета 24.2.411.05 в Тверском государственном университете по адресу: Россия, 170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33, ауд. 206.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Тверского государственного университета по адресу: Россия, г. Тверь, ул. Трёхсвятская, д. 16/31.

Отзывы можно направлять по адресу: Россия, 170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33, учёному секретарю диссертационного совета 24.2.411.05.

Автореферат разослан «__» _____ 2023г.

Учёный секретарь
диссертационного совета 24.2.411.05.
кандидат филологических наук, доцент

П.Е. Карташова

Общая характеристика работы

Формирование основных понятий и терминов любой науки – это результат накопления знаний в соответствующей области. Знания связаны причинно-следственными отношениями, находятся в определенной логической системе и объясняют, почему данная наука отражает конкретный этап в познании мира, как она участвует в становлении новых структур знания.

Бурный рост научно-технических знаний в наши дни привел к тому, что свыше 90% новых слов, появляющихся в современных языках, составляет специальная лексика, то есть произошел так называемый терминологический взрыв [Гринев-Гриневиц, 2009]. Рост числа терминов различных наук обгоняет рост числа общеупотребительных слов языка, и поэтому в настоящее время число терминов отдельных наук (химии, биологии) может превышать число неспециальных слов языка. По статистическим подсчетам, в середине прошлого века, например, архитектурно-строительная терминология насчитывала 15-20 тысяч терминов, в начале XX века – 30-35 тысяч, в начале 1970-х годов – около 150 тысяч, ко второму десятилетию XXI века она достигла 250 тысяч терминов [Вышкин, 1998].

Физика является одной из старейших академических дисциплин, имеющей много терминологических подсистем вследствие сложности и многокомпонентности содержания дисциплины. Причем, физика является одним из флагманов научно-технического прогресса. Это обуславливает возникновение в ее рамках новых областей знаний. Одной из них является теория фотонных кристаллов (ФК), которая имеет разветвленную сеть научных понятий, формирующих ее концептосферу – систему важнейших для нее концептов-понятий. Подготовка научных кадров предполагает, прежде всего, знание основных понятий и терминов науки, позволяющих человеку стать полноценным современным специалистом. Помочь этому должен также и лингвист, который сможет создать терминологическую базу данных в области теории фотонных кристаллов на основе двух неродственных языков – русского и английского, ибо основная литература в этой области знаний написана на английском языке.

Преподавание английского языка для специальных целей (ESP) требует от лингвиста особой квалификации: с одной стороны, он должен на хорошем уровне владеть иностранным языком, с другой – обладать определенной совокупностью знаний о данной предметной области – о том, как построена и организована теория фотонных кристаллов, какие здесь существуют важнейшие понятия.

В последнее время появились исследования, осмысливающие терминологию разных отраслей знания, что свидетельствует о дальнейшем развитии терминоведения как науки: А.В. Суперанская, Н.В. Подольская,

Н.В. Васильева (1989; 1993), В.А. Татаринев (1994, 1995, 1996), С.В. Гринёв (1993), М.Н Володина (1997), В.М. Лейчик (1989), С.Д Шелов (1995), Т.С. Кириллова (1999), Сорокина Э.А. (2015), Wright S.E. (2001), Kockaert H.J. (2014), Temmerman R. (2000), Faber P. (2006).

В настоящее время исследования терминологической лексики ведутся в лингвистике с позиций системно-структурного и когнитивного подходов. Внимание исследователей обращено не только на объект познания (термин), но и на субъект познания (человека): термин начинает рассматриваться через призму человеческого сознания, мышления. Этот исследовательский ракурс нашел отражение и в данной работе.

В рамках когнитивной парадигмы появились новые подходы к изучению и систематизации терминов – в частности, систематизации терминов с точки зрения бытового и специального знания. В последнем случае речь идет о систематизации терминологической лексики с опорой на когнитивную картину мира эксперта в данной области и, в частности, с опорой на такой важный ее аспект, как система специальных знаний (применительно к данной работе – знаний ученых и студентов, обучающихся по специальности «оптика»). В свою очередь, эти специальные знания реализуются в терминосистеме как фрагменте языковой картины мира эксперта.

Когнитивный подход как инструмент построения терминосистемы теории фотонных кристаллов предполагает навыки концептуализации и категоризации научного материала, знание основного содержания, разделов науки и их иерархии, научного контекста.

Прикладным аспектом данной работы должен стать словарь, представляющий собой свернутую систему знаний, которая упрощает реальную когнитивную структуру, стоящую за конкретным понятием. На основе изучения терминосистемы фотонных кристаллов могут быть разработаны методические рекомендации по созданию словарей для специальных целей и представлены шаблоны систематизации терминологической лексики, которые можно будет адаптировать под любую техническую науку.

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки принципов создания терминологических словарей конкретных разделов науки и, в частности, теории фотонных кристаллов, а также важностью переосмысления, с позиций современной лингвистики, методологических принципов лексикографии как одной из важнейших лингвистических дисциплин прикладного характера. Несмотря на появление значительного количества терминологических словарей разных областей знания, в теории фотонных кристаллов подобные словари отсутствуют, что делает данную работу особенно актуальной для конкретной сферы науки и преподавания. Особо, в плане актуальности, следует выделить связь исследования с проблематикой прикладных лингвистических исследований.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что она вносит вклад в разработку теории создания терминологических словарей, предлагая основанную на интегративной основе (системный, когнитивный и прагма-функциональный подходы) модель создания терминологических словарей, востребованных в новых узкоспециализированных областях научного знания.

Цель и задачи исследования.

Основная **цель** диссертационного исследования заключается в комплексном исследовании терминосистемы фотонных кристаллов с учетом системного и когнитивного подходов, направленном на реконструкцию концептосферы теории фотонных кристаллов и уточнение принципов составления терминосистемы конкретной науки.

Поставленная цель предполагает решение следующих задач:

- 1) отбор научных источников, относящихся к предметной области «Фотонные кристаллы»;
- 2) определение границ терминосистемы фотонных кристаллов;
- 3) выявление соотношенности терминов с основными подобластями, входящими в предметную область «Фотонные кристаллы»;
- 4) описание структурно-семантических характеристик терминов данной области в соотношении со специализированными знаниями, включенными в когнитивную картину мира экспертов в данной области;
- 5) представление полученных знаний в виде словаря.

Теоретико-методологической базой исследования стали положения о системной организации терминосферы в научной лингвистической литературе – труды таких лингвистов, как И. Вегнера, Х.Э. Виганда, Т. Пиатровского, Б. Свенсена, Р.Р.К. Хартмана, Э. Сорокиной, А.В. Суперанской, Н.В. Подольской, Н.В. Васильевой, В.А. Татарина, С.В. Гринева, К.Я. Авербуха, М.Н. Володиной, В.М. Лейчика, В.И. Карасика, Н.Ф. Алефиренко, М.В. Пименовой, Ю.С. Степанова.

Объектом диссертационного исследования является терминология предметной области «Фотонные кристаллы».

Предмет исследования составляют структурно-семантические, когнитивные и прагма-функциональные характеристики терминов данной предметной области, представленных в русском и английском языках, а также переводческие алгоритмы, которые позволяют адекватно передать выявленные характеристики английских терминов на русский язык.

Методы исследования.

В зависимости от решаемых задач в диссертационной работе используются следующие методы:

- метод лингвистического наблюдения и описания;
- метод текстового поиска и сплошной выборки;
- структурно-семантический анализ;
- когнитивный анализ, включающий концептуальный и контекстуальный;

- элементы статистического анализа.

Материалом исследования послужили тексты последних монографий и учебников по теме «Фотонные кристаллы»: «Optical Properties of Photonic Crystals», написанная японским профессором Казуаки Шакода в 2005 году, «Photonic Crystals. Molding the Flow of Light» Дж. Д. Джонаполаса и соавторов 2008 года, а также «Semiconductor Nanocrystal Quantum Dots» под редакцией Андрея Рогача, опубликованная в 2008 году, а также научные статьи по данной тематике. Методом сплошной выборки из текстов общим объемом 1.5 тысячи страниц было отобрано 117 важнейших терминов, с которыми проводилась дальнейшая работа по их систематизации, структуризации, выявлению дефиниций.

Научная новизна работы обусловлена целью исследования и поставленными задачами. Впервые на основе системного и когнитивного подходов исследуется структурно-семантическая и прагма-функциональная специфика системной организации терминосистемы «Фотонные кристаллы»; в соответствии с отобранными источниками произведено понятийное членение и определена структура предметной области «Фотонные кристаллы», выделены основные тематические группы и подгруппы, формирующие терминосистему «Фотонные кристаллы», выявлены связанные с ней ключевые концепты и семантические поля. Разработаны критерии представления терминов и составлен Краткий терминологический словарь «Фотонные кристаллы», а также разработаны методические указания для магистрантов и аспирантов университета ИТМО (Информационных технологий, механики и оптики) по самостоятельной подготовке узкоспециализированных словарей своей предметной области.

Практическая значимость проводимого исследования состоит в возможности использования его результатов в лексикографической практике; глоссарий, составленный в ходе исследования, нашел применение в подготовке специалистов в области фотонных кристаллов, а также на занятиях по английскому языку в техническом вузе. Также результаты исследования могут использоваться в теоретических курсах лексикологии английского языка, теории перевода, при составлении словарей и учебных пособий, в курсах преподавания практики перевода, а также на занятиях по практике английского языка. Учебно-методическое пособие используется на занятиях по английскому языку для профессиональных целей и академическому английскому языку у магистрантов и аспирантов университета ИТМО, что подтверждается актом о внедрении.

Положения, выносимые на защиту

1. Терминосистема фотонных кристаллов включает в себя 18% узкоспециальных терминов и 82% общеспециальных терминов, переосмысленных и приспособленных для терминосистемы фотонных

кристаллов. Соединение терминосистемы фотонных кристаллов с терминосистемами других наук происходит через ключевые концепты.

2. Комплексный анализ терминосистемы фотонных кристаллов на основе общетерминоведческого подхода, включающего структурно-семантический анализ, выявил следующие группы терминов области «Фотонные кристаллы»:

а) в структурном отношении большинство терминов (92%) представляет собой словосочетания «существительное + существительное», «причастие + существительное» и «прилагательное + существительное»;

б) с точки зрения тематики термины предметной области «Фотонные кристаллы» формируют три группы (проектирование, процесс создания, использование) и шесть подгрупп (основные понятия, математический анализ, свойства материала, структура, материалы и изготовление);

3. Комплексный анализ терминосистемы фотонных кристаллов на основе когнитивного (концептуального и контекстуального) анализа выявил следующие группы терминов и концепты области «Фотонные кристаллы»:

в) в предметной области «Фотонные кристаллы» на основе когнитивного (контекстуального) анализа выявлены 1) «идеальные» термины, которые функционируют только в специальном языке, 2) термины, образованные метафорическим или метонимическим переносом из общеупотребительного языка в специальный, а также 3) термины, которые из специального перешли в общеупотребительный язык;

г) когнитивный (концептуальный) анализ терминов позволил выделить четыре основных концепта понятийно-терминологической сферы «Фотонные кристаллы»: фотонный кристалл (*photonic crystal*), кристаллическая решетка (*crystal lattice*), диэлектрическая постоянная (*dielectric constant*), запрещенная зона (фотонная) (*photonic bandgap*) и Брэгговское отражение (*Bragg deflection/reflection*), соотношенные с релевантными тематическими группами, связанные в точках соприкосновения терминосистемы фотонных кристаллов с другими терминами науки.

4. Когнитивный, структурно-семантический и прагма-функциональный подходы позволили увидеть ограниченность сферы применения специального термина в иных, смежных терминосистемах, где они реализуют свой семантический потенциал лишь частично, чем отличаются от других единиц языка.

5. Исходными принципами составления узкоспециализированных словарей являются: а) систематизация терминов в зависимости от цели словаря и б) когнитивный (концептуальный) анализ терминосистемы. При создании словарей специальных терминов могут быть использованы, в зависимости от выбора цели, следующие шаблоны компоновки терминов,

применимые в лексикографической практике при составлении словарей технической терминологии: распределение терминов а) по группам, в зависимости от науки-донора, б) по этапам исследования и в) по тематическим группам. На основании этого могут быть классифицированы и описаны важнейшие термины, которые репрезентирует основные явления науки.

6. В основе терминосистемы ФК лежат в основном английские терминологические единицы; русские эквиваленты этих единиц создаются при помощи транслитерации, калькирования, использования переводческих трансформаций и описательного перевода, подбора аналогов. Наиболее распространенным способом создания русскоязычных эквивалентов английских терминов ФК является калькирование – 45 терминологических единиц, что составляет 40% от всей исследуемой выборки. Транслитерирование, переводческие трансформации и подбор русских аналогов используются реже, однако, вклад каждого из этих способов в образование эквивалентов составляет около 20%.

Апробация результатов диссертации

Основные результаты работы представлены и получили положительную оценку на IX Всероссийском конгрессе молодых ученых, (Санкт-Петербург, 2020), на международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «XIII Машеровские чтения», (Витебск, 2019), на международной конференции «More than ESP: Empowering students to progress. Linking language and content», (Санкт-Петербург, 2019), на онлайн-конференции «Проблемы концептуализации действительности и моделирования языковой картины мира», (Москва, Северодвинск, 2019), III Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Актуальные проблемы филологии и журналистики», (Украина, Ужгород, 2018), XXIII(70) региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов «Наука – образованию, производству, экономике», (Витебск, 2018). Научно методические-разработки внедрены в учебный процесс магистрантов и аспирантов Университета ИТМО.

Опубликованность результатов диссертации

По материалам диссертации опубликовано 13 печатных работ общим объемом 12,585 печатных листов, в том числе 7 статей объемом 6,46 печатных листов в научных изданиях, включенных в перечень, утвержденный ВАК Республики Беларусь и Российской Федерации, из них одна статья входит в международную базу Web of Science Core Collection.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и приложения. Полный объем диссертации, включая приложение, составляет 243 страниц; работа содержит 17 рисунков и 9 таблиц. Библиографический список состоит из 175 наименований. .

Основное содержание

Во введении обосновывается выбор темы, актуальность выбранного направления исследования, аргументирована его новизна, определены цель и задачи, предмет и объект исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, охарактеризованы структура и объем диссертации.

В первой главе приводится обзор литературы по теме диссертации и краткое описание исследуемых явлений и используемых методов. Анализ литературы позволил сформулировать определение понятия «термин», которое будет использоваться во всей работе. Термин – единица терминологии, в самом общем смысле – это слово или словосочетание, употребляющееся для обозначения предмета, явления или абстрактного понятия в специальной области знаний.

Также были определены основные направления исследования терминов в данной работе. Поскольку термин является единицей языка, знания и общения одновременно, его надо рассматривать в трех аспектах, когнитивном, семантическом и прагматическом. Во всех этих аспектах термин выполняет ограниченные функции, чем отличается от других единиц языка.

Особенность анализа термина в когнитивном ключе заключается в том, что термины обязательно являются частью концептуальной структуры специального языка и занимают в ней четко определенное место. Семантика термина ограничена его функционированием в специальном языке. С точки зрения прагматики, термин познается в процессе обучения и используется специалистами для обсуждения профессиональных вопросов.

Выделяют разные виды терминов: общенаучные, междотраслевые и узкоспециальные. Общенаучные термины выполняют контекстообразующую функцию, в то время как междотраслевые (или, по-другому, общеспециальные) термины выполняют интегрирующую функцию и являются базой специального языка, а узкоспециальные термины задают его вектор.

В подязыке фотонных кристаллов было выделено 18% узкоспециальных терминов, весь остальной объем терминов можно отнести к общеспециальным, однако, спектр значений таких терминов переосмыслен в рамках конкретной терминосистемы.

Во второй главе нами проведен комплексный анализ терминосистемы фотонных кристаллов.

Статистический анализ текста позволил выделить четыре наиболее часто встречающихся термина (crystal, lattice, dielectric, bandgap). Все эти термины встретились в отобранных для исследования монографиях более 200 раз. Такой анализ необходим на начальном этапе изучения терминосистемы для определения дальнейшего хода исследования и создания отправной точки для последующего анализа.

На основе терминоведческого анализа терминосистемы было выделено пять групп терминов (основные, производные, сложные, общенаучные, термины общей семантики). Такой анализ дает нам представление о составе терминосистемы, позволяет сделать выводы о том, что термины в науку о фотонных кристаллах заимствуются из разных наук, но адаптируются в системе и приобретают своё уникальное значение.

Следующим этапом анализа терминосистемы ФК стало рассмотрение формальной структуры термина. Морфолого-синтаксический анализ терминов терминосистемы ФК показал, что наиболее продуктивным способом образования терминов для данной терминосистемы является синтаксический. С помощью этого способа образовано 92% от всей выборки. Наиболее продуктивными моделями являются: N + N (*light absorption, light propagation, lattice constant, drug delivery, absorption band*) и A + N (*normal mode, quantum dot, photonic crystal, hollow fiber, fluorescent dyes*). Также было выявлено несколько терминов, образованных морфологическим способом. Суффиксальным способом образовались термины: *oscillator, polarizer, doping*; префиксальным способом образовались термины: *nanowire, nanorod, nanocrystal, nanosphere*, путем конверсии образован один термин в исследуемой выборке – *nanotherapeutic*. Морфолого-синтаксический способ терминообразования представлен в терминосистеме ФК осново- и словосложением и аббревиацией. В нашей выборке было выделено 13 сложных слов, одно из которых символослово (*1-octadecene*). Приведем примеры: *tetrapod, rocksalt, lifetime, wavelength, waveguide, bandgap*. Также были выделены три аббревиатуры, а именно: *SILAR (successive ion layer adsorption and reaction), MOVPE (metalorganic vapour-phase epitaxy), trioctylphosphine oxide (TOPO)*. Один термин в терминосистеме ФК был образован способом семантического переосмысления единиц общеупотребительного языка. Таким примером является термин *Matryoshka nanoshell* – в данной структуре фотонные слои помещены один в другой, наподобие кукол в матрешке. Здесь переосмысление происходит на основе метафорического переноса.

Также была проведена тематическая классификация терминов, в результате которой были выделены три группы (проектирование, процесс создания, использование) и шесть подгрупп (основные понятия, математический анализ, свойства материала, структура, материалы и изготовление). В основу тематической классификации была положена теория жизненного цикла продукта, т.к. фотонный кристалл является полноценным продуктом, который прошел все стадии создания продукта от стадии проектирования до стадии использования. Подобная классификация полностью себя оправдала, все отобранные термины распределились достаточно равномерно по группам и подгруппам, были выявлены связи между терминами внутри подгрупп и также между подгруппами.

Проанализировав 117 терминов и распределив их по тематическим группам и подгруппам, мы выяснили, что 48 терминов (41%) относятся к сфере проектирования ФК, из них 14 (29%) относятся к основным понятиям, 20 (42%) к математическому инструментарию и 14 (29%) к свойствам материала.

54 термина (46%) входят в группу «процесс создания», при этом к подгруппе «материал» относятся 23 термина (43%), к подгруппе «структура» 22 термина (41%), а 9 терминов (16%) входят в подгруппу «изготовление». Группа «использование» состоит из 15 терминов, что составляет 13% от всей выборки.

Наиболее яркими примерами терминов, входящих в группу «проектирование», являются следующие термины: bound state (базовые понятия), Hermitian differential equation (математический инструментарий), absorption edge (свойства материала) и другие.

Группа «процесс создания» представлена терминами: pyrophoric organometallic precursor (материалы), ternary system (alloy) (структура), heating-up method (изготовление) и другие.

В группу «использование» входят такие термины, как: channel-drop filter, fluorescent dyes, superprism и другие.

Результаты тематической классификации и связи между группами и подгруппами представлены на рисунке 1.

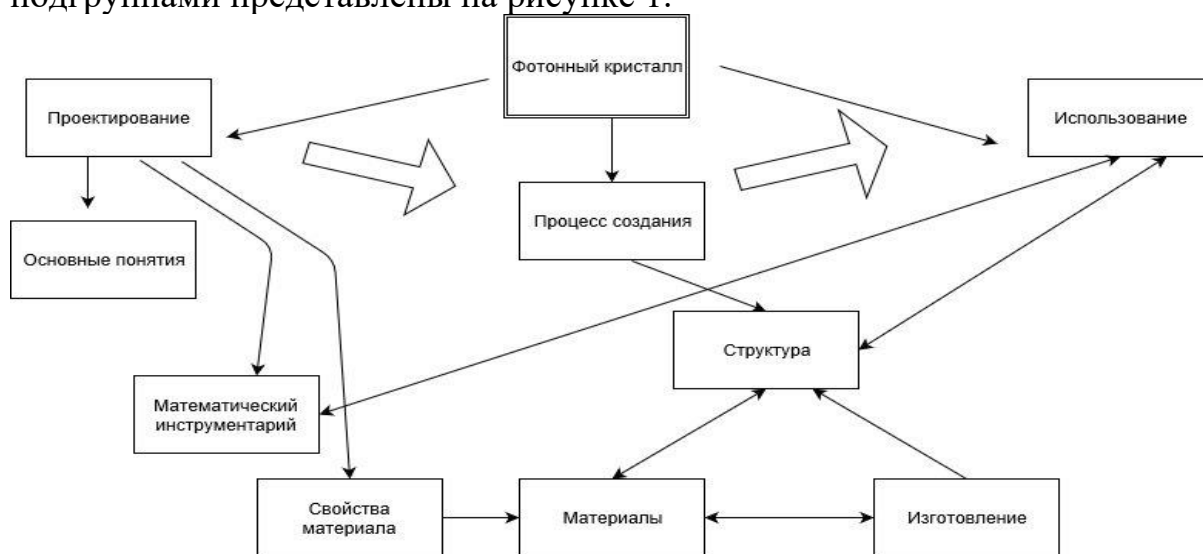


Рис. 1 Тематическая структура ФК

Проанализировав семантическую структуру терминологии, мы выявили следующие закономерности: в терминосистеме были выделены три группы терминов: «идеальные» термины, которые функционируют только в специальном языке, термины, образованные метафорическим или метонимическим переносом из общепотребительного языка в специальный, а также термины, которые из специального перешли в общепотребительный язык.

Примерами «идеальных терминов» являются такие термины, как *hysteresis*, *ligand*, *fullerene* и другие. Проанализировав, например, дефиниции и примеры употребления термина лиганд, мы обнаружили общий для всех примеров признак, выраженный словами общеупотребительного языка – *bind* и *bridge*, именно этот общий признак (внутренняя форма) позволяет данному термину переходить из одного подязыка в другой (химия, медицина, теория ФК).

Ко второй группе терминов можно отнести следующие термины: *matryoshka nanoshell*, *quantum dot*, *evanescent wave* и другие. Рассмотрев определения и примеры использования термина *matryoshka nanoshell*, мы увидим общий признак – объект меньшего размера размещен в объекте большего размера, выражен этот признак следующими словами: *onionlike* и *layered*.

В последнюю, третью, группу входят термины: *resonance*, *symmetry*, *reactivity*. Основываясь на примерах употребления термина *resonance*, мы выделили следующий признак «усиление реакции», этот признак остается неизменным как для термина *resonance*, так и для слова общеупотребительного языка *resonance*.

В семантике терминов всех групп была выявлена внутренняя форма (общий признак, выраженный словами общеупотребительного языка), которая и обусловила возможность их понимания и функционирования в специальном и общеупотребительном языках.

Проведя когнитивный (концептуальный) анализ ФК, мы определили четыре основных концепта (фотонный кристалл (*photonic crystal*), кристаллическая решетка (*crystal lattice*), диэлектрическая постоянная (*dielectric constant*), запрещенная зона (фотонная) (*photonic bandgap*) и Брэгговское отражение (*Bragg deflection/reflection*) и соотнесли их с тематическими группами. Объектом когнитивного (концептуального) анализа в данном случае выступили дефиниции (дефиниции-определения, дефиниции-описания и другие части научного текста). Через анализ дефиниций мы выявили, какие знания науки о ФК объективизируются в первую очередь. Связав ключевые концепты с тематическими группами, мы подтвердили правильность тематической классификации и определили, что ключевые концепты являются тем необходимым и достаточным сгустком знаний, который позволяет понять суть науки о ФК. Также ключевые концепты позволили вписать терминосистему фотонных кристаллов в терминосистему естественных и технических наук. Таким образом, мы определили, что на формирование терминосистемы фотонных кристаллов повлияли следующие науки: различные разделы классической и квантовой физики, нанотехнологии и микроэлектроника.

В **третьей главе** рассмотрена концепция построения словаря. К основным принципам можно отнести: организацию словарной статьи на микроуровне, куда были включены сам термин на английском языке,

фонетическая транскрипция, грамматические сведения, русский эквивалент, пример и источник примера. Наличие всех этих элементов обусловлено, с одной стороны, удобством пользователя, с другой – необходимостью наличия совокупности всех элементов для полного понимания термина и его последующего использования. Организация словарной статьи на микроуровне отражена в следующем примере:

«**QUANTUM DOT** /'kwan(t)əm dat/ сущ.+сущ. квантовая точка. *Colloidal quantum dots can be considered as an intermediate species between atoms or molecules on the one hand and bulk material on the other hand. (Semiconductor Nanocrystal Quantum Dots: Synthesis, Assembly, Spectroscopy and Applications, Rogach, A, Springer ebook collection / Chemistry and Materials Science 2005-2008, p.2). Cp. photonic crystal, nanocrystal*».

На макроуровне термины в словаре представлены в алфавитном порядке, предусмотрен ссылочный аппарат, также представлена тематическая классификация терминов и приведены основные термины каждой группы и подгруппы.

Такая организация словаря позволяет систематизировать знания, выделить главные понятия исследуемой области знаний и обнаружить ранее неисследованные направления.

Также был проведен анализ авторских установок и словарных статей словарей, близких по тематике к ФК, и выявлены следующие их недостатки: недостаточное количество узкоспециальных терминов, которое обусловлено назначением словаря, словари предназначены для ознакомления аудитории с основами описываемых наук, словари основаны на стандартах и справочниках, что снижает возможность включения новых терминов, тематическая систематизация терминов не производится.

Основываясь на проведенных анализах терминосистемы ФК и приняв во внимание недостатки существующих словарей, мы предприняли попытку разработать системный подход к составлению словарей специальной лексики. В нашей работе мы предложили отталкиваться, во-первых, от цели словаря и систематизировать лексику в зависимости от этой цели, а также проводить когнитивный (концептуальный) анализ терминосистемы, чтобы подтвердить объективность и обусловленность классификаций. В зависимости от цели словаря мы предложили следующие шаблоны для систематизации лексики: по наукам-донорам, по этапам исследования и по тематическим группам. Систематизация терминологической лексики по этапам исследования является наиболее универсальной и может быть использована для любой технической терминосистемы в исходном виде. Систематизации терминов по наукам-донорам и по тематическим группам требуют более вдумчивого анализа терминосистемы, однако, обладают рядом преимуществ. Например, систематизация по наукам-донорам поможет понять, какие темы необходимо изучить прежде всего, а систематизация по тематическим

группам поможет наглядно представить логические связи между понятиями. Также мы сделали вывод о том, что предложенные нами схемы систематизации лексики могут быть использованы в качестве шаблонов для других терминосистем. На рисунках 2 и 3 соответственно представлены систематизации по наукам-донорам и по этапам исследования, систематизация по тематическим группам представлена на рисунке 1.

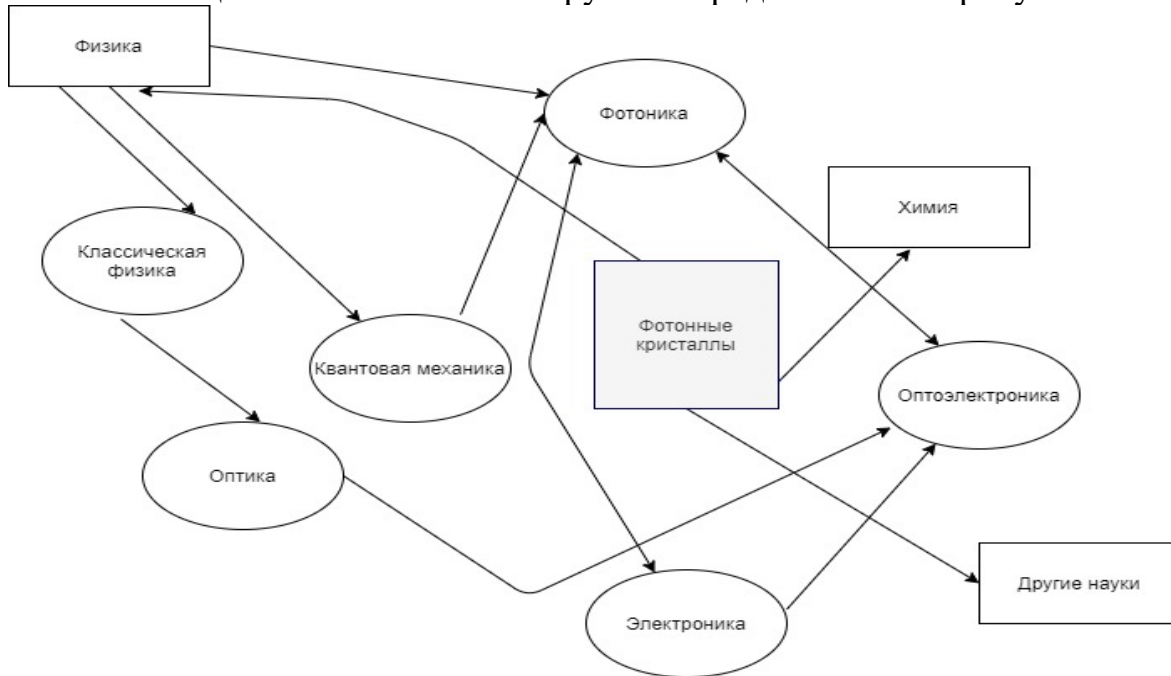


Рис. 2 Систематизация терминов ФК по наукам-донорам

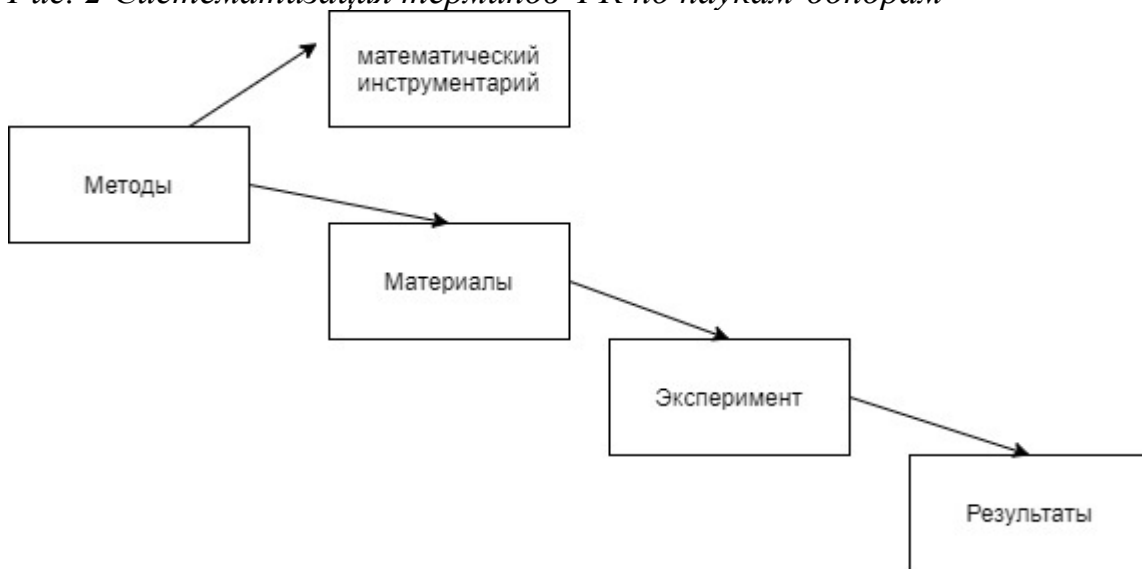


Рис.3 Систематизации терминов ФК по этапам исследования

Основываясь на компетентностной модели обучения, мы считаем необходимым не просто заучить специальную лексику определенной науки, а понять суть науки через лексику, чтобы осуществлять свободную коммуникацию на профессиональные темы. Системный подход к созданию словарей для специальных целей и словарь фотонных кристаллов способствуют достижению данной цели.

В четвертой главе представлена специфика переводных терминов ФК. Было выявлено, что в основе терминосистемы ФК лежат в основном английские терминологические единицы, иноязычные эквиваленты этих единиц получают при помощи транслитерации, калькирования, использования переводческих трансформаций и описательного перевода, подбора аналогов.

Наиболее распространенным способом создания русскоязычных эквивалентов английских терминов ФК является калькирование. Таким способом образовано 45 терминологических единиц, что составляет 40%. В исследуемой выборке соответствия-кальки делятся на 4 группы: кальки, образованные с помощью исконно русских слов (*bound state* – *границное состояние*; *weak acid* – *слабая кислота*), кальки, образованные на основе двух освоенных интернационализмов (*optical isolator* – *оптический изолятор*; *photonic crystal* – *фотонный кристалл*), кальки с использованием исконно русского слова и освоенного интернационализма (*eigen function* – *собственная функция*; *quantum dot* – *квантовая точки*) и кальки, у которых часть терминологических элементов переведена русским словом, а часть способом транслитерации (*polycrystal* – *поликристалл*; *nanowire* – *нанонить*).

Транслитерирование, переводческие трансформации и подбор русских аналогов используются реже, однако, вклад каждого из этих способов в образование эквивалентов составляет около 20 %.

В нашем исследовании выделены три группы транскриптов: транскрипты в полном смысле этого слова — это новые для русского языка слова, которые воспроизводят форму английского слова (*hysteresis* – *гистерезис*, *tetrapod* – *тетрапод*, *ligand* – *лиганд*); транскрипты, образованные с помощью неосвоенных интернационализмов (*doping* – *допирование*, *selectivity* – *селективность*, *pyrophoricity* – *пирофорность*); эквиваленты английских терминов, образованные сочетанием транскрибирования и неосвоенного интернационализма (*superprism* – *суперпризма*, *nonlinearity* – *нелинейность*).

Для терминосистемы ФК характерны многокомпонентные атрибутивные сочетания, проблема их перевода заключается в определении отношений между словами в этих цепочках. Для перевода таких сочетаний следует прибегать к экстралингвистическим знаниям и применять переводческие трансформации. Также для терминосистемы ФК характерно использование эллиптических конструкций. Для перевода таких конструкций используется метод экспликации.

Метод подбора подходящего по смыслу русского аналога сочетает в себе использование калькирования или транслитерации для одного элемента термина и подбор аналога для другого элемента. Для этого типа перевода необходимо не только владеть языком оригинала и языком перевода, но также разбираться в предметной области и понимать суть процессов и явлений, в этой области происходящих. Проанализировав

примеры образования русских эквивалентов путем подбора русских аналогов, можно заключить, что для русскоязычной терминосистемы характерна большая точность в передаче значения термина (ср. *evanescent wave* – *затухающая волна*, *supercritical fluid* – *сверхкритический флюид*).

В **Заключении** работы представлены общие результаты исследования и изложены основные выводы. В **Приложении 1** представлено методическое пособие для магистрантов Университета ИТМО, в котором на примере терминологии ФК было рассказано, как анализировать и систематизировать лексику, предложены шаблоны систематизации лексики, в зависимости от цели, а также приведен полный словарь терминов ФК

Список опубликованных работ по теме диссертации

1. Kuleshova, V. O. A análise de conceitos em uma terminologia: um estudo de caso de termos em russo e inglês no campo dos cristais fotônicos / V.O. Kuleshova // Revista EtreLinguas. – 2021. – №7. – P. 984-986.

2. Кулешова, В.О. Анализ ключевых концептов в терминосистеме фотонных кристаллов / В.О. Кулешова // Modern Humanities Success [Успехи гуманитарных наук]. – 2021. – № 1. – С. 177-181.

3. Кулешова, В.О. Краткое руководство по составлению словаря специальных терминов. На примере терминологии предметной области «Фотонные кристаллы»: учебно-методическое пособие / В.О. Кулешова. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2021. – 39 с.

4. Кулешова, В.О. Когнитивный анализ терминосистемы как основа методологии проектирования словаря для специальных целей / В.О. Кулешова // Филология: научные исследования. – 2021. – № 7. – С. 1-13.

5. Кулешова, В.О. Когнитивный подход к комплексному анализу терминосистем (на материале терминологии фотонных кристаллов) / В.О. Кулешова // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2020. – Т. 22. – № 3(83). – С. 841-848.

6. Кулешова, В.О. How to cognize terms [Электронный ресурс] / В.О. Кулешова // Конгресс молодых ученых: сборник тезисов докладов девятого конгресса молодых ученых, Санкт-Петербург, 15-18 апреля 2020 г. / Университет ИТМО, редкол.: А.А. Пучковская, А.А. Смолин, А.А. Львов, М.В. Хлопотов, И.Ю. Коцюба. – Санкт-Петербург, 2020. – Режим доступа: <https://kmu.itmo.ru/digests/article/4702>. – Дата доступа: 11.12.2021.

7. Кулешова, В.О. Семантика термина на примере терминосистемы фотонных кристаллов / В.О. Кулешова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер., Гуманитарные науки. – 2020. – № 4. – С. 136-139.

8. Кулешова, В.О. Роль терминов в профессиональном языке на

примере подъязыка фотонных кристаллов / В.О. Кулешова // XIII Машеровские чтения: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 18 октября 2019 г. / Витебский государственный университет имени П.М. Машерова, редкол.: И.М. Прищепа, И.А. Красовская, М.Л. Дорофеенко, А.П. Косов, В.Л. Пугач, Г.В. Разбоева. – Витебск, 2019. – С. 212-215.

9. Кулешова, В.О. Формирование компетентностной модели при обучении английскому языку студентов технических вузов с помощью терминологического словаря / В.О. Кулешова // Ученые записки УО ВГУ им. П.М. Машерова. – 2019. – Т. 29. – С. 163-167.

10. Кулешова, В.О. Принципы создания англо-русского терминологического словаря фотонных кристаллов / В.О. Кулешова // Litera. – 2019. – № 1. – С. 215-222.

11. Kuleshova, V.O. Imagery of terms: a myth or reality / V.O. Kuleshova // More than ESP: Empowering students to progress. Linking language and content: collection of abstracts of the Third International Conference, Saint Petersburg, October 16th-18th, 2019. / ITMO University, editors: S.Y. Sultanova, D.M. Zhukova, E.Y. Filimonova. – Saint-Petersburg, 2019. – P. 8.

12. Кулешова, В.О. Общенаучные и межотраслевые термины, их роль в формировании новых терминологических систем / В.О. Кулешова // Проблемы концептуализации действительности и моделирования языковой картины мира: сборник научных трудов / Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова; редкол.: Т.В. Симашко (отв. ред.) [и др.]. – Северодвинск, Москва, 2019. – № 9. – С. 196-201.

13. Кулешова, В.О. Терминосистема фотонных кристаллов в оптике: теоретический аспект / В.О. Кулешова // Актуальные проблемы филологии и журналистики: материалы второй международной научно-практической конференции студентов и аспирантов, Ужгород, 26-27 апреля 2018г. / Ужгородский национальный университет, редкол.: М. Вашичек, Н. Венжинович (гл.ред.) [и др.]. – Ужгород, 2018. – С. 169-174.

РЕЗЮМЕ

Кулешова Валерия Олеговна

СЕМАНТИКА И СТРУКТУРА ТЕРМИНОВ В ТЕРМИНОСИСТЕМЕ ФОТОННЫХ КРИСТАЛЛОВ (НА МАТЕРИАЛЕ АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ)

Ключевые слова: теория термина, терминография, когнитивный анализ, ключевые концепты, терминосистема фотонных кристаллов.

Целью диссертационного исследования является выявление структурных и семантических особенностей терминосистемы фотонных кристаллов в русском и английском языках, включая прагматический аспект, на основе предварительного отбора, инвентаризации и систематизации терминов.

В рамках исследования было проанализировано 1.5 тысячи страниц научного текста о фотонных кристаллах и методом сплошной выборки отобрано 117 терминов. Исследование позволило определить четыре ключевых концепта (фотонный кристалл (*photonic crystal*), кристаллическая решетка (*crystal lattice*), диэлектрическая постоянная (*dielectric constant*), запрещенная зона (фотонная) (*photonic bandgap*) и Брэгговское отражение (*Bragg deflection/reflection*) теории о фотонных кристаллах методами статистического и дефиниционного анализов. Тематический анализ терминосистемы фотонных кристаллов выявил систему из трех групп (проектирование, процесс создания, использование) и шести подгрупп (основные понятия, математический анализ, свойства материала, структура, материалы и изготовление). Совместив основные концепты с тематическими группами, мы комплексно описали терминосистему фотонных кристаллов, выяснили, из каких терминологий была заимствована лексика, проследили логические связи между терминами внутри терминосистемы.

Также в диссертации была предпринята попытка систематизировать все полученные знания и представить концепцию работы с терминологической лексикой и составления узкоспециализированных словарей. В основу данной концепции были положены два ключевых принципа: формулирование цели словаря и выделение основных концептов терминосистемы.

Результаты данной диссертации использованы для обучения английскому языку для специальных целей магистрантов и аспирантов университета ИТМО.