

Латышева С.В., Хмелевских Д.А.

ОПЫТ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ  
МУЛЬТИЯЗЫКОВОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ОНТОЛОГИИ  
ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЯЗЫКУ СПЕЦИАЛЬНОСТИ<sup>©</sup>

*Иркутский национальный исследовательский технический университет,  
Иркутский научный центр Сибирского отделения РАН,  
Россия, Иркутск, lasveta1@yandex.ru, Tom\_takwer@mail.ru*

*Аннотация.* В статье представлен анализ опыта создания и применения мультиязыковой лингвистической онтологии в качестве средства обучения на русском языке иностранных студентов химической специальности. Методика была апробирована в процессе работы с китайскими магистрантами и аспирантами, осваивающими химико-технологические специальности в российском техническом университете и изучающими русский язык для специальных целей. Делается попытка обосновать эффективность данного метода для семантизации иноязычной лексики, поскольку он систематизирует знания предметной области и одновременно выявляет сходства и различия в презентации этих знаний в изучаемых языках.

*Ключевые слова:* концептуальное моделирование; лингвистическая онтология; семантизация; обучение языку специальности; этимологический анализ; глубинная семантическая структура.

Поступила: 01.07.2024

Принята к печати: 28.12.2024

**Latysheva S.V., Khmelevskikh D.A.**

**Conceptual modelling of multilingual chemical ontology  
to teach language for specific purposes (a case-study)<sup>©</sup>**

*Irkutsk National Research Technical University,  
Irkutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,  
Russia, Irkutsk, lasveta1@yandex.ru, Tom\_takwer@mail.ru*

*Abstract.* The paper presents a case-study that analyses methods of modelling a multilingual ontology applied to teaching Russian as a foreign language to university students specializing in chemistry. The method was designed and tested to meet the needs of Chinese graduate and postgraduate students who study chemical technologies at a Russian technical university. The paper attempts to give a theoretical justification for the approach that helps students combine the systemic study of professional terminology and the semantics of foreign language vocabulary. The approach appears effective, since it organizes knowledge of the subject area and simultaneously spots similarities and differences in the representation of this knowledge in different languages.

*Keywords:* conceptual modelling; linguistic ontology; semantisation; language for specific purposes pedagogy; etymological analysis; deep semantic structure.

Received: 01.07.2024

Accepted: 28.12.2024

## **Введение**

Концептуальное моделирование в широком смысле представляет процесс создания абстрактных моделей, описывающих отрасли знания [Pastor, 2016]. Это направление объединяет науки о языке и человеке с инженерными исследованиями, информационными технологиями и другими областями знания. В сфере образования данное направление становится особенно актуальным, поскольку период пандемии доказал эффективность цифровых форматов обучения и способствовал глобализации процессов. Научное и экономическое лидерство стран сейчас определяется степенью их влияния в цифровом пространстве. Поскольку знания вербализованы с помощью различных языковых систем, цифровые инструменты и языковые модели детерминированы категориальными признаками естественных языков.

Цифровизация знания и разработка систем машинного обучения происходит в первую очередь в рамках английского языка.

При этом национальные языки также аккумулируют знания, и их роль в глобальной науке не менее значима, как и специфика научного стиля и особенности академической культуры. Китайский язык и его кардинальные отличия от европейских языков становятся объектом исследований, решающих задачи цифровизации знания и обучения языку [Хэ, 2023]. Русский язык как иностранный открывает доступ к колоссальным знаниям национальных научных школ. В этом смысле актуальным направлением становится интеграция методик компьютерной обработки естественного языка (*Natural Language Processing*), традиционных подходов сравнительного анализа языковых систем и когнитивных исследований проблемы языкового значения.

Основой работы стали междисциплинарные направления профессиональной лингводидактики, когнитивных наук и компьютерной лингвистики. В практическом смысле работа направлена на поиск и апробацию оптимальных методик формирования коммуникативных и межкультурных компетенций иностранных магистрантов и аспирантов, осваивающих русскоязычные образовательные программы.

## Обзор литературы

В настоящее время в российских университетах обучается значительное количество студентов из Китайской Народной Республики, которые осваивают русскоязычные образовательные программы различного уровня и изучают язык специальности. Данное направление лингводидактики традиционно определяют как аспект обучения языку, обеспечивающий учебно-научное и профессиональное общение при получении специальности в образовательном учреждении на изучаемом языке [Хэ, 2023]. Успешность освоения программ зависит от эффективности и скорости формирования академической иноязычной коммуникативной компетенции, под которой понимается способность и готовность обучающихся коммуникативно приемлемо и целесообразно осуществлять академическое взаимодействие на иностранном языке, что позволяет им достигать коммуникативных целей в устной и письменной, продуктивной и рецептивной, монологической и диалогической формах [Олейник, 2022]. Ключевая цель академического взаимодействия состоит в освоении предметной области знания, препрезентированной на иностранном языке (русском), который

типологически отличен от их родного языка (китайского), поэтому понимание и умение применять терминологическую систему ограничено языковым барьером.

Традиционный подход к обучению языку специальности в нефилологических вузах основан на следующих ключевых принципах [Чуксина, 2023]: противопоставление языка специальности разговорно-бытовой сфере общения, фокус на понимании специализированной литературы, акцент на овладении профессиональной лексикой (терминологией). Анализ содержания учебных пособий по обучению иностранному языку для специальных целей показывает, что в них чаще всего организована работа над профессионально ориентированными научными текстами, которые используются для презентации материала, затем членятся на значимые структурные элементы (слова, словосочетания, конструкции), заучиваются и отрабатываются в репродуктивных заданиях, а затем закрепляются в продуктивных.

Если сопоставить такой алгоритм с традиционным коммуникативным подходом к обучению иноязычному общению, становится очевидно, что, несмотря на различие в отраслевой специфике текстов, этапы обучения практически совпадают, сравнив:

- общая сфера коммуникации [Пассов, 1991]: обозначение темы и демонстрация слов, составление глоссария (обучающиеся фиксируют слова и их значения), аудирование и чтение слов, выполнение упражнений для отработки лексики, составление предложений, текстов с данной лексикой;
- отраслевая сфера коммуникации [Васильевич, 2019]: презентация новой лексики (произношение и написание), этап семантизации, первичное закрепление, развитие навыков и умений использовать изученную лексику в разных формах устного и письменного общения.

Сопоставительный анализ этапов обучения выявляет несовпадающий компонент – этап семантизации, под которой понимают раскрытие значения лексической единицы, в результате которого обучающийся может использовать слова в качестве средства общения [Дьяконова, 2022]. Иными словами, данный этап связан с осмыслиением языковой единицы с ее семантическими и pragматическими характеристиками. Большинство отечественных и зарубежных исследований подчеркивает важность комбинаторики изучаемых лексических единиц и особенностей их встраивания в контекст [Крылова, 2023]. В отношении специализированной лексики этот

процесс связан с категоризацией и обусловлен принадлежностью терминологической единицы к определенной терминосистеме. Понимание и осмысление возможных употреблений лексической единицы основано на понимании области знания в целом [Латышева, Щурик, 2015]. Возникает противоречие: с одной стороны, методика обучения языку специальности основана на вычленении терминологической лексики, с другой – ее семантизация требует цельного восприятия и понимания терминосистемы предметной области. По нашему мнению, данное противоречие решается с помощью онтологического лингвистического моделирования.

### **Описание методики**

Онтологическое моделирование представляет набор методов и программ для цифровизации и формализации отраслевого знания. Впервые этот термин был определен Томасом Грубером как спецификация концептуализации [Gruber, 1993]. Огромные массивы текстовых данных должны быть переведены на цифровой язык и организованы на основе иерархических отношений, прежде чем компьютер сможет эффективно ими оперировать для решения задач обучения и управления знаниями. В настоящее время наряду с такими семантическими иерархиями активно развивается лингвистический подход к онтологическому моделированию. Он основан на исследованиях естественного языка, лингвистической семантике в аспекте концептуализации опыта о мире в процессе речевой деятельности [Колмогорова, Самаркин, 2023], а также на анализе текстовых массивов языковых корпусов. Отношения объектов внешнего мира устанавливаются через отношения между лексическими единицами, поэтому лингвистические или лексические онтологии связаны со значениями реальных языковых выражений [Ахатова, 2018].

На основе дискурсивно-компетентностного подхода [Latysheva, 2018] была разработана методика семантизации специализированной лексики для обучения языку специальности, включающая следующие этапы:

- 1) определение онтологического домена, объем и содержание которого определяются дидактическими задачами;
- 2) отбор лексики из текстов домена на изучаемом языке для его наполнения;

3) концептуальный анализ лексического материала и проектирование онтологии (определение узлов домена и отношений между ними).

В настоящем проекте было выполнено моделирование химической мультиязыковой лингвистической онтологии (русский, английский и китайский языки). Основываясь на опыте преподавания русского языка китайским студентам, английский язык выполнял функцию *lingua franca*, помогая осуществить переход, учитывая его международное распространение, особенно в контексте китайского школьного образования, а также большее типологическое сходство с родным языком обучающихся. Для перехода от поверхностного, типологически обусловленного языкового уровня на глубинный уровень внутренней формы слова применялся метод этимологического анализа, с помощью которого обнаружилось смысловое сходство сопоставляемых узловых понятий онтологии. Это позволило нейтрализовать типологические контрасты русского и китайского языков и повысить эффективность семантизации на этапе осмыслиения отношений внутри моделируемого домена.

### **Опыт моделирования мультиязыковой онтологии**

Поскольку материал первых двух этапов семантизации варьируется в зависимости от содержания обучения, рассмотрим третий этап концептуального анализа лексики для проектирования мультиязыковой онтологии на примере номинаций исследуемого домена в русском, английском и китайском языках – Химия / Chemistry / 化学. Именно это понятие является центральным узлом онтологии как ключевой концепт домена данной отрасли, представленный в русском языке лексемой «химия». Данная лексема происходит от греческого χημία, имеющего корни в имени древнеегипетского бога Хема, связываемого с алхимией и превращением металлов [Смирницкий, 1998]. Английское слово *chemistry* происходит от арабского كيمياء и греческого χημία, исторически связанных с алхимией [Гальперин, 1956]. В китайском же языке 化学 – термин, состоящий из двух иероглифов. Рассмотрим пример онтологического моделирования данного компонента на материале трех языков – китайского, английского и русского (рис. 1).

Китайский язык обладает большим потенциалом визуализации для построения онтологических схем, поскольку иероглифика дает возможность образного восприятия термина, а его анализ

позволяет проникать через поверхностные семантические структуры на глубинный уровень. Так, иероглиф 化, обозначающий «изменять, превращать», состоит из двух ключей: (человек – 人) и (кинжал – 刂), что формирует разнообразные семантические связи, такие как изменение к лучшему, превращение, появление, рождение, перерождение [Chinese etymology].

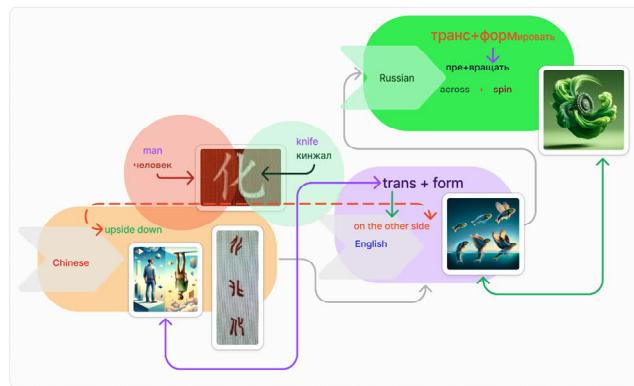


Рис. 1. Связи глубинных структур в мультиязыковой онтологии  
«Химия / Chemistry / 化学»

В древнекитайской наскальной иероглифике изначальное написание данного иероглифа было иным (см. левую часть схемы): ключ слева – это человек, стоящий на ногах, а ключ справа – это человек перевернутый. Тем самым показано, что есть привычное нам положение вещей (человек стоит ногами на земле), и непривычное, что-то измененное (человек, полностью перевернутый головой к земле). В китайской философии это представляет собой символический переход от одного состояния к другому, обозначая перемены или изменения различных признаков.

На средней части схемы показана внутренняя форма английского слова *transform*, пришедшего в английский через старофранцузский от латинского *transformare* [Online etymological dictionary], оно также включает два элемента, сравните: *trans* буквально означает «перейти на другую сторону» и *form* – «форма». В русском языке мы находим аналогичную заимствованную из латыни форму глагола «трансформировать» и ее исконно русский аналог «превращать», который тоже распадается на два элемента: «пере» бук-

вально означающего «через, сквозь» и «вращать», производное от старославянского *вратити*, то есть «вертеть» [Этимологические онлайн-словари русского языка]. Таким образом, наблюдается совпадение глубинной структуры термина в трех языках, при этом языковые картины мира в данном онтологическом узле не являются полностью симметричными: изменяется положение в пространстве, форма или наблюдаются перемещения.

Анализ второго компонента онтологического узла также позволяет выявить семантические аналогии на глубинном уровне. Для этого требуется этимологический анализ на материале китайского языка (рис. 2).



Рис. 2. Анализ понятия «обучение» в китайском языке

Иероглиф 学 является упрощенным (первый слева), три точки наверху представляют собой черты, заменившие более сложные элементы во время реформы письменности [Chinese etymology]. Если представить эволюцию иероглифа реверсивно, то можно выявить концептуальную структуру понятия «обучение», представленную в диахронии. Так, в традиционном иероглифе 學 (второй слева) скрыты три ключевых категориальных признака понятия «обучение», раскрывающих глубинный смысл, характерный для китайской лингвокультуры: 1) дом для обучения, школа – ключ «крыша», выделено голубым цветом; 2) усилия, приложенные для обучения, работа – две руки над крышей, выделено желтым цветом; 3) повторяющиеся действия – ключ 爭 (xiáo), означающий воздействие, влияние, подражание, что подразумевало воспитание и обучение через многократное повторение.

Аналогичные категориальные признаки выделяются в процессе этимологического анализа слова *обучение* в русском языке. Отглагольное существительное происходит от глагола *учить*, происходящего от праславянского корня *uciti*. Этот корень, в свою очередь, восходит к другому праславянскому корню *uknoiti*, происходящего от древнепрussкого глагола со значением «упражняться»,

то есть формировать навык путем многократного повторения [Этимологические онлайн-словари русского языка]. Категориальный анализ онтологического узла в английском языке также отталкивается от этимологии глагола *teach*, который восходит к протогерманскому корню *taikjan* «показывать», готскому *ga-teihan* «объявлять», связанному с древнеанглийским *tacen*, которое имеет следующую расшифровку: показывать или рассказывать как можно что-либо сделать [Online etymological dictionary].

Результаты мультиязыкового онтологического моделирования на примере ключевого узла «Химия / Chemistry / 化学» могут быть представлены в виде набора из трех общих глубинных категориальных признаков (ОГКП), но при этом дифференцирующихся за счет альтернативной дополнительной атрибуции, поскольку общие признаки по-разному репрезентированы в изучаемых языках (табл. 1).

Таблица 1

Категориальные признаки и атрибуты мультиязыкового онтологического узла «Химия / Chemistry / 化学»

Общие глубинные категориальные признаки (ОГКП)	ОГКП 1 Перемещение в пространстве	ОГКП 2 изменение	ОГКП 3 (об)учение
атрибуты в китайском языке	вертикальное	от привычного к необычному	многократное повторение, усилия
атрибуты в русском языке	круговое	бесконечное, циклическое	многократное повторение, навык
атрибуты в английском языке	горизонтальное	конечное, оформленное	демонстрация, объяснение

На основе выделенных категорий и дифференциальных атрибутов была создана иерархическая модель, устанавливающая отношения между ОГКП и атрибутами. Визуализация иерархии представлена на рис. 3.

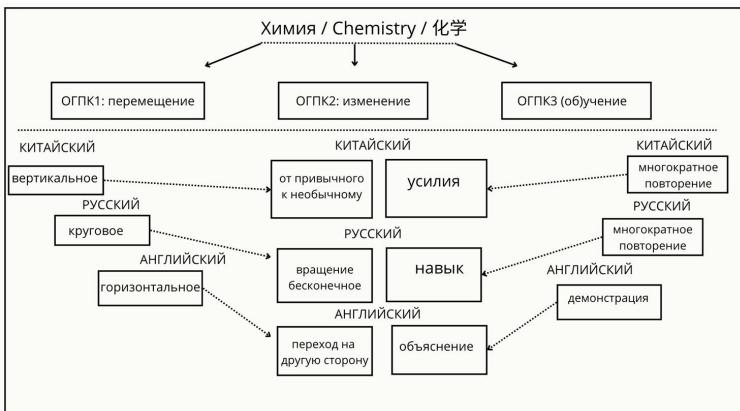


Рис. 3. Пример моделирования мультиязыкового онтологического узла «Химия / Chemistry / 化学»

## Обсуждение

Результаты онтологического моделирования на этапе семантизации контрастно обозначают межъязыковые асимметрии и лакуны на уровне синтагматики и парадигматики. Например, третий категориальный признак эксплицитно выражен только в китайском языке, а в русском и английском обнаруживается метонимический перенос обозначения процесса и его элементов и обозначения науки об этом процессе. В результате в русском, как и в английском языке, встречаются словоупотребления, обнаруженные в параллельном русско-английском разделе Национального корпуса русского языка и в Современном корпусе американского английского (*Corpus of Contemporary American English*) с переводом на русский в системе Google Translate, сравните:

Пример 1<sup>1</sup>:

Английский: *Flynn spoke about their progress to the team's website, noting, "Collectively we feel good about team chemistry and players stepping up to do their jobs".*

<sup>1</sup> Corpus of Contemporary American English: BLOG/http://www.mister-baseball.com/zealand-set-global-baseball-debut-series-world-baseball-classic-previews/Date 2012/Title New Zealand Set for Global Baseball Debut

Перевод на русский: *Флинн рассказал об их прогрессе на сайте команды*, отметив: «*В целом мы довольны командной сыгранностью и тем, что игроки активнее выполняют свою работу*».

Пример 2<sup>1</sup>:

Английский: *The soda was tepid and I could smell the chemicals, the unsavory drip on the asphalt.*

Русский: Газировка была теплой. Запахло химией, капли не- приятно растеклись по асфальту.

Пример 3<sup>2</sup>:

Английский: *Rationally speaking, you just got everything you wanted in the contract, but their simple refusal to make physical contact, to shake your hand, to reinforce the social bond with a little chemical trust, means one of two things will happen.*

Русский: Если посмотреть на вещи рационально, вы получили все необходимое в договоре, однако простой отказ пойти на физический контакт, пожать вам руку, чтобы укрепить ваши социальные связи при помощи химии, приведет к одному из двух возможных вариантов.

Пример 4<sup>3</sup>:

Английский: *If cancer rampages, it can be killed with drugs or radiation.*

Русский: Если в организме поселился рак, его нужно истребить химией или облучением.

Рассматриваемый подход демонстрирует, что обучающиеся могут осмыслить сам механизм формирования переносного значения: химия – наука о связях веществ, если связь прочна, то вещество имеет ценность (Примеры 1 и 3, где лексема репрезентирует социальные связи людей и их положительные свойства, например ценность хорошей игры как результат связи игроков команды); химия – создание новых веществ, необычных, иногда опасных, противопоставленных естественным субстанциям (Пример 2, 4 –

---

<sup>1</sup> Параллельный русско-английский корпус в НКРЯ: Emma Cline. The Girls (2016) | Эмма Клейн. Девочки (Анастасия Завозова, 2017).

<sup>2</sup> Параллельный русско-английский корпус НКРЯ: Simon Sinek. Leaders Eat Last: Why Some Teams Pull Together and Others Don't (2014) | Саймон Синек. Лидеры едят последними. Как создать команду мечты (Е.И. Животикова, 2015).

<sup>3</sup> Параллельный русско-английский корпус НКРЯ: Yuval Noah Harari. Sapiens: A Brief History of Humankind (2014) | Юваль Ной Харари. Sapiens. Краткая история человечества (Л.Б. Сумм, 2016).

сильное воздействие на организм человека, потенциальная опасность такого контакта).

Систематизация репрезентаций первого и второго онтологического признаков представляется полезной и в парадигматическом аспекте, так как на основе выявленных глубинных семантических примитивов возможно считывание лингвокультурного кода через фразеологию или семантический синтаксис языков. Например, в русском языке есть стилистически маркированный глагол *хими-чить* со значением «делать нечто очень сложное и непонятное / обманывать, мошенничать, делать подлость», что можно объяснить спецификой русских категориальных признаков – круговое движение, бесконечное изменение, цикличность процесса – все это очень трудно понять, систематизировать, выявить причинно-следственные связи и, следовательно, можно использовать в целях обмана.

## **Заключение**

Подводя итоги, хочется отметить, что разрабатываемая методика требует дальнейшей апробации как с лингвистической стороны, так и со стороны подбора и разработки цифровых инструментов. Опыт применения методики на занятиях по русскому языку специальности показывает, что способность сопоставлять и визуализировать глубинные семантические структуры помогает студентам не только систематизировать знания предметной области, но и одновременно выявлять сходства и различия в репрезентации этих знаний в родном и изучаемых языках. Это повышает эффективность семантизации и способствует межкультурной адаптации.

## **Список литературы**

*Ахатова Э.А. История и практика создания лингвистических онтологических словарей в России и за рубежом // Богатство финно-угорских народов : материалы V Международного финно-угорского студенческого форума, Йошкар-Ола, 24–26 мая 2018 г. Вып. 5. – Йошкар-Ола : Марийский государственный университет, 2018. – С. 26–28.*

*Василевич А.П. Методы обучения лексике английского языка. – Москва : Московский государственный областной университет, 2019. – 74 с.*

*Гальперин И.Р. Лексикология английского языка. – Москва, 1956. – 298 с.*

*Дьяконова Е.А. Психолингвистический подход к семантизации топонимов // Языки и культуры: функционально-коммуникативный и лингвопрагматический*

- аспекты. – Нижний Новгород : Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2022. – С. 35–38.
- Колмогорова А.В., Самаркин Г.О.* Концептуализация войны в Японской военной прозе // Концептуализация опыта в речевой коммуникации. – Москва : ФЛИНТА, 2023. – С. 618–668.
- Крылова О.В.* Понятие и состав словосочетательной готовности как аспекта формирования коммуникативной компетенции курсантов при обучении иностранному языку // Высшее образование сегодня. – 2023. – № 3. – С. 61–68. – DOI: 10.18137/RNU.NET.23.03.P.061
- Латышева С.В., Щурик Н.В.* Интеллект-карта как метод обучения письменному переводу специализированных текстов: от анализа к синтезу // Вестник Кемеровского государственного университета. – 2015. – № 2–3(62). – С. 175–178.
- Олейник Н.А.* От интереса к познанию: обучение китайских студентов-художников языку специальности // Язык, культура, менталитет: проблемы изучения в иностранной аудитории : сб. материалов XX международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 20–22 апреля 2022 г. / под редакцией Т.Г. Шарри. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2022. – С. 194–197.
- Пассов Е.И.* Основы коммуникативной методики обучения иноязычному общению – Москва : Русский Язык, 1991. – 276 с.
- Смирницкий А.И.* Лексикология английского языка. – Москва : Омен, МГУ. – 1998. – 259 с.
- Хэ О.А.* Использование цифровых инструментов как эффективный путь преодоления лингвистических трудностей при обучении китайской иероглифика // Профессиональная коммуникация в полизычном пространстве: междисциплинарный подход : сб. научных трудов по материалам I международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры иностранных и русского языков РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, 19–21 октября 2023 г. – Москва : Российский государственный аграрный университет, Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 162–169.
- Чуксина И.Г.* Профессионально ориентированный подход к обучению русскому языку как иностранному в техническом вузе // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. – 2023. – № 3(65). – С. 119–123. DOI: 10.46845/2071-5331-2023-3-65-119-123
- Этимологические онлайн-словари русского языка. – URL: <https://lexicography.online>
- Chinese etymology. – URL: <https://hanziyuan.net>
- Gruber T.R.* A translation approach to portable ontologies // Knowledge Acquisition. – 1995. – Vol. 2. – P.199–220.
- Latysheva S.* Discourse-competence approach to design of ESP courses // SHS Web Conf. – 2018 – Vol. 50. – P. 01095. DOI: 10.1051/shsconf/20185001095
- Online etymological dictionary. – URL: <https://www.etymonline.com>
- Pastor O.* Conceptual Modeling of Life: Beyond the Homo Sapiens // Conceptual Modeling: 35th International Conference, ER 2016, Gifu, Japan, November 14–17, 2016, Proceedings. – 2016. Springer. – P. 18–31. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-46397-1>

## References

- Akhatova, E.A. (2018). Istorya i praktika sozdaniya lingvisticheskikh ontologicheskikh slovarej v Rossii i za rubezhom [Historical review and case-study of creating linguistic ontological dictionaries]. *Bogatstvo finno-ugorskix narodov*, 5, 26–28.
- Vasilevich, A.P. (2019). *Metody obucheniya leksike anglijskogo jazyka* [Methods of teaching lexical aspect of English]. Moscow: Moscow State Regional University.
- Gal'perin, I.R. (1956). *Leksikologiya anglijskogo jazyka* [English lexocology]. Moscow.
- D'yakonova, E.A. (2022). Psicholingvisticheskiy podhod k semantizatsii toponimov [Psycholinguistic approaches to semantisation of toponyms]. In *Yazyki i kul'tury: funktsional'no-kommunikativnyj i lingvopragmatischeeskij aspekty* (pp. 35–38). Nizhny Novgorod.
- Kolmogorova, A.V., Samarkin, G.O. (2023). Kontseptualizatsiya vojny v Yaponskoj voennej proze [Conception of war in Japanese military prose]. In *Kontseptualizatsiya opyta v rechevoj kommunikacii* (pp. 618–668). Moscow: FLINTA.
- Krylova, O.V. (2023). Ponyatie i sostav slovoschetatel'noj gotovnosti kak aspekte formirovaniya kommunikativnoj kompetentsii kursantov pri obucheniiиноstrannomu yazyku [Conception and composition of word collocation skills as an aspect of developing communicative competence while teaching cadets foreign languages]. *Vysshee obrazovanie segodnya*, 3, 61–68. DOI: 10.18137/RNU.HET.23.03. P. 061
- Latysheva, S.V., Shhurik N.V. (2015). Intellekt-karta kak metod obucheniya pis'mennomu perevodu spetsializirovannykh tekstov: ot analiza k sintezu [Mind-map as a method of specialised translation didactics: from analysis to synthesis]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2–3(62), 175–178.
- Olejnik, N.A. (2022). Ot interesa k poznaniyu: obuchenie kitajskikh studentov-hudozhhnikov yazyku spetsial'nosti [From curiosity to cognition: teaching language for specific purposes to Chinese art students]. In *Yazyk, kul'tura, mentalitet: problemy izucheniya v inostrannoj auditorii* (pp. 194–197). Saint-Petersburg.
- Passov, E.I. (1991). *Osnovy kommunikativnoj metodiki obucheniya inoyazychnomu obshcheniyu* [The basics of communicative methodology in teaching foreign communication]. Moscow: Russkij Jazyk.
- Smirnitskij, A.I. (1998). *Leksikologiya anglijskogo jazyka* [English lexicology]. Moscow: Omen: MGU.
- He, O.A. (2023). Ispol'zovanie tsifrovyykh instrumentov kak effektivnyj put' preodoleniya lingvisticheskikh trudnostej pri obuchenii kitajskoj ieroglifike [Digital tools application to face linguistic challenges in teaching Chinese hieroglyphs]. In *Professional'naya kommunikatsiya v poliyazychnom prostranstve: mezhdisciplinarnyj podhod* (pp. 162–169). Moscow.
- Chuksina, I.G. (2023). Professional'no orientirovannyj podhod k obucheniyu russkomu yazyku kak inostrannomu v tekhnicheskem vuze [Industry-based approach to teaching Russian as a foreign language at a technical university]. *Izvestiya Baltijskoj gosudarstvennoj akademii rybopromyslovogo flota: psichologo-pedagogicheskie nauki*. 3(65), 119–123. DOI: 10.46845/2071-5331-2023-3-65-119-123
- Etimologicheskie onlajn-slovary russkogo jazyka* [Etymological online dictionaries of the Russian language]. Retrieved from: <https://lexicography.online>
- Chinese etymology*. Retrieved from: <https://hanziyuan.net>

- Gruber, T.R. (1993). A translation approach to portable ontologies. *Knowledge Acquisition*, 2, 199–220.
- Latysheva, S. (2018). Discourse-competence approach to design of ESP courses. *SHS Web Conf*, 50, 01095. DOI: 10.1051/shsconf/20185001095
- Online Etymological Dictionary*. Retrieved from: <https://www.etymonline.com>
- Pastor, O. (2016). Conceptual Modeling of Life: Beyond the Homo Sapiens. *Conceptual Modeling: 35th International Conference, ER 2016, Gifu, Japan, November 14–17, 2016, Proceedings*, Springer, 18–31. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-46397-1>.
- 

*Об авторах*

**Латышева Светлана Владимировна** – кандидат филологических наук, доцент департамента гуманитарных наук Байкальского института БРИКС, Иркутский национальный исследовательский технический университет, Россия, Иркутск, lasveta1@yandex.ru

**Хмелевских Дафья Андреевна** – аспирант, Иркутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, Россия, Иркутск, Tom\_takwer@mail.ru

*About the authors*

**Latysheva Svetlana Vladimirovna** – Ph. D. of Philology, Associate Professor, Department of Humanities at Baikal School of BRICS, Irkutsk National Research Technical University, Russia, Irkutsk, lasveta1@yandex.ru

**Khmelevskikh Darya Andreevna** – Postgraduate Student, Irkutsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Russia, Irkutsk, Tom\_takwer@mail.ru