

RU

Исторические предпосылки формирования терминологии предметной области «Водоснабжение»: корпусное исследование

Новикова А. А.

Аннотация. Цель исследования - определить факторы, способствующие формированию терминологии предметной области «Водоснабжение». В статье рассмотрен вопрос влияния частотного поведения определенных ранее терминов на соответствующую терминосистему. Научная новизна заключается в соотнесении лингвистической картины водоснабжения России с историческими периодами, оказавшими значительное влияние на терминологию предметной области «Водоснабжение». Результаты показали, что динамика частотности употребления терминов свидетельствует о значении этих понятий в обществе, а на становление терминологии предметной области в большей степени влияют экстралингвистические факторы.

EN

Historical Background of Formation of Terminology Belonging to Subject Area “Water Supply”: Corpus-Based Research

Novikova A. A.

Abstract. The purpose of the research is to determine the factors contributing to formation of the terminology belonging to the subject area “Water Supply”. The article considers the question of how frequency behaviour of previously identified terms influences relevant terminological system. Scientific novelty of the research lies in correlating linguistic representation of water supply in Russia with historical periods that had a significant impact on the terminology of the subject area “Water Supply”. The research findings have shown that dynamics of frequency of using the terms indicates that these concepts are of significance in the society and that extralinguistic factors influence formation of the terminology belonging to the subject area to a greater extent.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена растущим интересом к корпусным методам изучения терминологии различных предметных областей. Терминология отрасли водоснабжения представляет особый интерес, так как терминосистема этой предметной области включает в себя несколько микротерминосистем, обслуживающих смежные предметные области. Так как профессиональный язык постоянно развивается и обогащается новыми терминами, возникает необходимость своевременной фиксации новых лексических единиц в словарях и глоссариях. В последнее время для решения различных лингвистических или переводоведческих задач используются словари тезаурусного типа, в которых зафиксированы не только лексические единицы с дефинициями, но и семантические отношения между ними. Данные, полученные с помощью корпусных методов, позволяют сформировать основу подобного словаря или глоссария.

Задачи исследования предполагают установление частоты употребления терминов и терминологических сочетаний в течение заданного промежутка времени, описание лингвистической картины развития отрасли водоснабжения в России на основе данных о частоте, определение исторических событий, способствовавших развитию терминологии этой предметной области.

Для решения поставленных задач проанализировано современное состояние проблемы, определены методы и инструменты исследования, проведен эксперимент, полученные результаты соотнесены с определенными ранее историческими периодами.

В статье применены следующие методы исследования: методы корпусной лингвистики и количественные методы, которые позволили установить частоты употребления терминов и проанализировать контексты их употребления на основе созданного корпуса текстов.

Теоретической базой исследования служат работы А. С. Герда [2], Р. Ю. Кобрина [7], В. М. Лейчика [8], в которых разработаны теоретические аспекты терминоведения. Опыт использования корпусных методов для решения лингвистических задач описан в работах В. П. Захарова [6; 9], С. Ю. Богдановой [6], А. Ц. Масевича [9]. Также учтены работы В. Д. Дмитриева [5] и Н. И. Фальковского [12], в которых подробно исследована история водоснабжения в России.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных данных в лексикографической работе при составлении отраслевых словарей или тезаурусов, а также применения в процессе учебно-методической деятельности при разработке учебников, справочных материалов и спецкурсов по практическому терминоведению.

Анализ современного состояния проблемы

Достижения научно-технического прогресса находят свое отражение в любом языке мира. Формирование терминологии любой предметной области зависит от экстралингвистических и лингвистических факторов. К первым относят внешние процессы, например, внедрение нового оборудования на производстве, ко вторым – процессы, которые происходят на уровне языка и коммуникации. Изучение терминологии какой-либо предметной области невозможно без обращения к истории формирования самой профессиональной деятельности. История предметной области «Водоснабжение» имеет глубокие корни. Испокон веков человек использовал источники водоснабжения в хозяйственной деятельности. С развитием науки и техники потребовалось обозначить различные понятия и явления, относящиеся к водоснабжению, дать соответствующие названия (термины) и определения (дефиниции), иными словами, сформировать терминологию предметной области. В связи с тем, что к предметной области «Водоснабжение» относятся такие сферы деятельности, как строительство и машиностроение, химия и биология и многие другие, эта терминология постоянно развивается. Подобные изменения фиксируются в различных текстах: документах, учебных пособиях, словарях, а также корпусах текстов. Современные специалисты-терминологи и лексикографы активно используют в своей работе методы корпусной лингвистики. Под *корпусом текстов* понимается большой, представленный в электронном виде, унифицированный, структурированный, размеченный, филологически компетентный массив языковых данных, предназначенный для решения конкретных лингвистических задач. В понятие «корпус текстов» входит также система управления текстовыми и лингвистическими данными, которую в последнее время чаще всего называют *корпусным менеджером* (или корпус-менеджером). Это специализированная поисковая система, включающая программные средства для поиска данных в корпусе, получения статистической информации и предоставления результатов пользователю в удобной форме [6].

Язык, как хорошо известно, находится в прямой взаимосвязи с комплексом социальных, культурных и психологических явлений и процессов. Потому применение текстовых корпусов может дать возможность под определенным углом зрения посмотреть на феномены культуры, истории и социальной психологии [9]. Использование корпусов для изучения особенностей отраслевой терминологии является актуальной задачей, поскольку подобного рода исследования практически не проводятся. Тесная связь терминов с наукой и техникой обуславливает их взаимосвязь, и чтобы получить истинную картину образования терминов и их семантической структуры, необходимо взаимосвязанное исследование терминологии и соответствующей области знания [3].

Следует отметить, что история водоснабжения в целом насчитывает примерно 6 тысяч лет. Известно, что в России первые водопроводы появились в X веке [12]. В последующие столетия велись многочисленные войны за свободу и независимость, строилось большое количество городов и укреплений, развивались своеобразные мануфактуры и ремесла, что способствовало развитию систем водоснабжения. В тот период создавались самотечные водопроводы, особые крепостные тайники, рытые и буровые колодцы, пруды. Каменные и деревянные водопроводы транспортировали воду по желобам и трубам, а в некоторых городах строились не только уличные, но и внутридомовые водопроводы.

В Российской империи XVIII века устраивались самотечные дворцовые водопроводы, главным образом обеспечивающие действие фонтанов. В качестве материалов для труб использовали чугун, свинец и железо. Интересно, что именно в этот период появляются специалисты водопроводного дела [Там же]. Так как появление терминологии и ее последующее развитие в терминосистему предполагает наличие соответствующих учебных дисциплин в отрасли, можно утверждать, что, начиная с XVIII века, формируется отдельная предметная область «Водоснабжение».

В XIX веке в городах начинается развитие централизованного водоснабжения. Например, в Санкт-Петербурге появляются первая водонапорная башня и водопроводная станция, используются паровые машины. В связи с развитием промышленного капитализма наблюдается быстрый рост числа городов и их населенности, а для создания водопроводных сетей учреждаются различные акционерные общества и концессии [Там же]. Более того, мощностей оборудования не хватает, растет загрязнение источников водоснабжения стоками, поэтому на первый план выходит решение задач водопотребления и очистки питьевой воды.

В советский период системы водоснабжения претерпели серьезные изменения. В первую очередь, внимание уделялось водоподготовке и качеству питьевой воды, а также модернизации водопроводных сетей. Утверждались стандарты качества питьевой воды. Первые стандарты качества были утверждены еще в 1930-е гг. [1]. Великая Отечественная война задержала строительство и развитие водного дела в стране. Интересно отметить, что примерно с 1950-х гг. началась модернизация водопроводных станций, вследствие чего водопроводные системы стали расширяться, следовательно, возникли вопросы, связанные с расходом воды.

В настоящее время развитие водопроводной отрасли характеризуется использованием новых технологий, внедрением на водопроводных станциях новых систем и методов водоподготовки, а также усилением международного сотрудничества не только в сфере водоснабжения, но и экологии. Более того, комплекс наук, связанных с предметной областью «Водоснабжение», продолжает развиваться и расширяться.

Все эти факторы оказывают огромное влияние не только на язык для специальных целей (далее – ЯСЦ), но и на национальный язык. Растет количество терминов, при этом появляются новые термины, которые используются не только в ЯСЦ, но и в ситуациях повседневного общения. Это естественный процесс развития языка. На данный момент можно с уверенностью утверждать, что терминология водоснабжения продолжает развиваться, а также образует отдельную терминосистему, которая включает терминологии смежных предметных областей.

ЯСЦ как профессиональный подязык изобилует терминами. Обыкновенное слово в повседневной речи в ЯСЦ будет являться термином в большинстве случаев. Например, слово *водопровод* для обывателя не является термином, а для специалиста, занимающегося водоснабжением, это термин, который обозначает комплекс сооружений, включающий водозабор, водопроводные насосные станции, станцию очистки воды или водоподготовки, водопроводную сеть и резервуары для обеспечения водой определенного качества потребителей [4]. Совокупность терминов образует *терминополе* – систему научно-технических специальных понятий, которой в плане выражения соответствует терминология [7]. Некоторые исследователи-терминоведы отмечают, что понятие терминополя совпадает с понятием терминосистемы [8]. Несмотря на то, что на сегодняшний день среди исследователей нет единого мнения насчет определений этих понятий, представляется уместным предположить, что *терминосистема* – это совокупность не столько терминов, сколько пересекающихся друг с другом терминопольей. Отталкиваясь от самого слова «терминосистема», можно сказать, что терминосистема – это упорядоченная система, с определенной иерархией, а также со своим ядром и периферией. Следует отметить, что терминосистемы считаются таковыми, если существуют научные дисциплины, им соответствующие. Отраслевые терминосистемы, такие как терминосистема предметной области «Водоснабжение», являются упорядоченными и устоявшимися терминосистемами.

Необходимым предварительным условием упорядочения терминосистемы является исследование истории развития терминологии и терминообразовательных средств, так как только оно позволяет вскрыть объективные тенденции развития терминосистемы, без учета которых невозможно создание полезных и жизнеспособных терминологических материалов [2].

Изучив не только основные этапы формирования предметной области, но и обширный языковой материал с помощью корпусов текстов, можно проследить, как формировалась терминология предметной области «Водоснабжение». Также можно сделать выводы о том, какие исторические события способствовали развитию данной терминологии в устойчивую терминосистему.

Инструменты исследования

Для решения поставленной задачи разработан специальный корпус научно-технических текстов предметной области «Водоснабжение» на русском языке. Объем созданного корпуса составляет 1 млн словоупотреблений. В корпус (в равной степени) вошли научные статьи, монографии и учебные пособия по теме «Водоснабжение». Разработанный корпус удовлетворяет таким параметрам, как полнота и представительность материала.

Для работы с корпусами требуется специальный программно-лингвистический инструментарий. В настоящем исследовании предпочтение отдано корпусному менеджеру Sketch Engine [14], который позволяет строить частотные списки слов, извлекать термины из корпуса на основании статистической оценки и дистрибутивного анализа. Более того, Sketch Engine извлекает термины достаточно верно, используя комбинацию лингвистических и статистических методов. Подробное описание функционала Sketch Engine в решении задач по извлечению терминологии описано в источнике [11]. С помощью Sketch Engine было проанализировано более 3 тысяч терминов-кандидатов и терминологических сочетаний и определена их частота. Для исследования выбраны 10 самых частотных n-грамм и биграмм (однокомпонентных и двухкомпонентных терминов соответственно) (Таблица 1).

Представленные термины встречаются в специальном корпусе чаще остальных. Можно предположить, что из-за высоких показателей частоты эти термины если и не составляют ядро терминосистемы предметной области «Водоснабжение», то находятся к нему достаточно близко. Далее полученные термины были проанализированы в системе Google Books Ngram Viewer [13], в которую входит более 10 миллионов книг. Система позволяет проанализировать языковой материал за большой исторический период (с 1800 по 2019 год), просмотреть контексты употребления того или иного термина, построить соответствующие графики. В качестве вспомогательной системы для поиска примеров и уточнения контекстов употребления терминов использован Национальный корпус русского языка (НКРЯ), общий объем которого превышает 600 млн словоупотреблений [10].

Таблица 1. Термины с самой высокой частотой встречаемости в корпусе

№	N-граммы	Частота	Биграммы	Частота
1	Вода	16782	Санитарная техника	1504
2	Водоснабжение	2716	Питьевая вода	861
3	Очистка	2701	Качество воды	525
4	Сооружение	2658	Система водоснабжения	472
5	Сточный	2495	Очистка воды	409
6	Станция	2086	Водный объект	382
7	Фильтр	1703	Биологическая очистка	346
8	Труба	1627	Исходная вода	338
9	Насос	1518	Гипохлорит натрия	303
10	Концентрация	1494	Расход воды	302

В данном исследовании проводится весьма условное разделение формирования предметной области «Водоснабжение» на три основных периода: дореволюционный (1800-1917), послереволюционный и советский (1917-1991), новый (1991 – н. в.).

Анализ результатов и примеры

С помощью системы Google Books Ngram Viewer построены графики встречаемости n-грамм и биграмм в текстах. На горизонтальной оси графика указаны годы, входящие в указанный временной период, а на вертикальной оси – относительная частота встречаемости в корпусе заданной n-граммы или биграммы, выраженная в процентах.

Следует отметить, что полученные данные имеют иллюстративный характер и подтверждают общепринятые научные и исторические представления.

N-граммы. На Рисунке 1 представлены графики частотного поведения n-грамм за период 1800-2019 гг. Следует отметить, что в большинстве текстов указанные n-граммы не всегда являются исключительно терминами, поэтому сделать вывод о поведении этих терминов в ЯСЦ очень сложно. Однако динамика частотности употребления приведенных лексем свидетельствует о значении этих понятий в обществе.

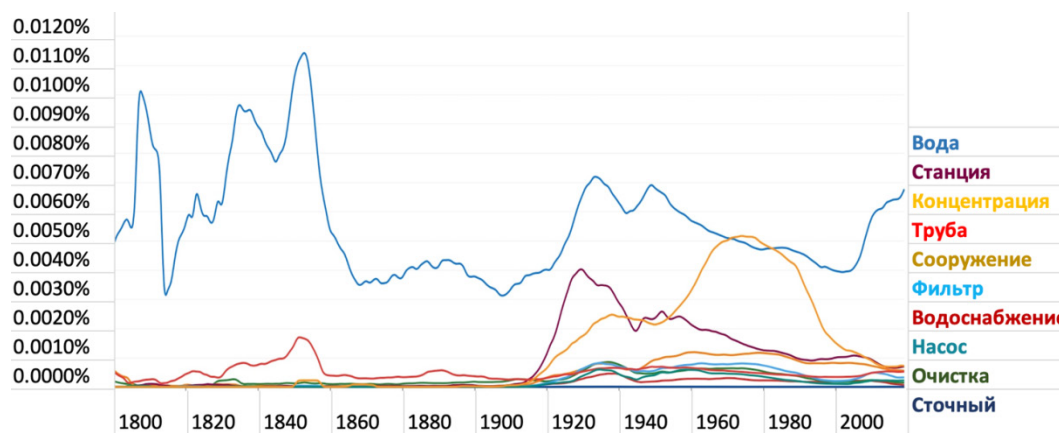


Рисунок 1. Графики частотного поведения n-грамм

На Рисунке 1 видно, что частотность лексемы *вода* значительно выше частотности остальных лексем, и, несмотря на резкий спад в период 1870-1920 гг., в дальнейшем кривая остается примерно на одном уровне. Можно сказать, что интерес к теме воды не угасает и волнует общество во все времена.

Частотность лексем *станция*, *концентрация*, *труба*, *сооружение*, *фильтр*, *водоснабжение*, *насос*, *очистка*, *сточный* увеличивается в период с 1913 года, что позволяет говорить о развитии систем водоснабжения и интересе к этим темам в обществе.

Частотность лексем *труба*, *сооружение*, *фильтр*, *водоснабжение*, *насос*, *очистка*, *сточный* находится практически на одном уровне. Показательно повышение частотности для лексемы *водоснабжение* в период 1830-1860 гг., который как раз характеризуется появлением и развитием централизованного водоснабжения в российских городах.

Резкое увеличение частотности лексем *станция* и *концентрация* обусловлено скорее экстралингвистическими факторами: изменением формы управления городскими водопроводами, переходом от политики военного коммунизма к НЭПу, а также электрификацией страны. Изучение контекстуальных примеров показало, что в большинстве случаев лексема *станция* относится к железнодорожным, а также электростанциям и станциям метрополитена. Однако в истории водопроводного дела этот период является очень важным. Исследователи

отмечают, что из-за неустойчивой политической обстановки в стране в тот период восстановление и строительство водопровода прекратилось. Однако «приведение водопроводного хозяйства к довоенному уровню шло на водопроводе быстрыми темпами вследствие бережного отношения к водопроводу его работников и продолжающейся творческой работе по поддержанию в должном порядке всего оборудования» [5, с. 120].

На графике виден рост частотности лексемы *концентрация* в 1930-е гг., а затем в 1970-е гг. Анализ контекстуальных примеров показал, что этот термин чаще всего встречается в публикациях, относящихся к сфере химии. Относительно истории водопроводного дела указанные периоды характеризуются созданием специальных лабораторий на водопроводных станциях. Идет забор проб воды в источниках водоснабжения, в городских сетях и водоводах. При этом в послевоенный период наблюдается модернизация водопроводных сетей, особое внимание уделяется качеству питьевой воды и утверждаются соответствующие стандарты [1; 5].

Биграммы. На Рисунке 2 и Рисунке 3 представлены графики частотного поведения биграмм за период 1800–2019 гг. Анализ контекстуальных примеров показал, что в случае биграмм большая часть текстов относится непосредственно к предметной области «Водоснабжение». Отметим, что, как и в случае с n-граммами, динамика частотности употребления приведенных лексем свидетельствует о значении этих понятий в обществе.

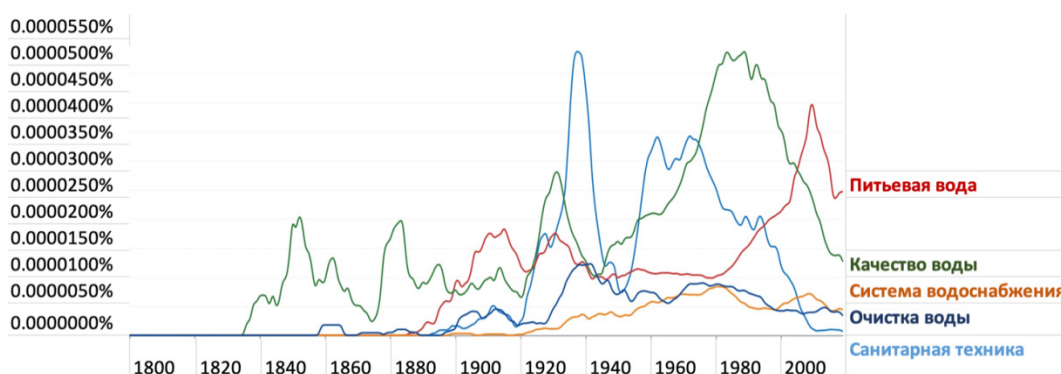


Рисунок 2. Графики частотного поведения биграмм (1)

Частотность биграмм *питьевая вода*, *качество воды*, *система водоснабжения*, *очистка воды*, *санитарная техника* находится на разных уровнях. Показательно, что на графике видны первые упоминания этих терминов в текстах. Отметим, что термин *качество воды* начинают использовать с 1836 года, а термин *очистка воды* был впервые употреблен в 1859 году. Термины *питьевая вода*, *система водоснабжения*, *санитарная техника* появляются в конце XIX века. Тот период характерен развитием водопроводного дела в стране: появляются водопроводные станции, остро стоит вопрос об обеспечении горожан чистой водой, потому что в те годы наблюдалось сильное ухудшение качества питьевой воды, более того, в стране периодически вспыхивали эпидемии холеры [Там же].

Рассмотрим график на Рисунке 3, где представлены биграммы *водный объект*, *биологическая очистка*, *исходная вода*, *гипохлорит натрия*.

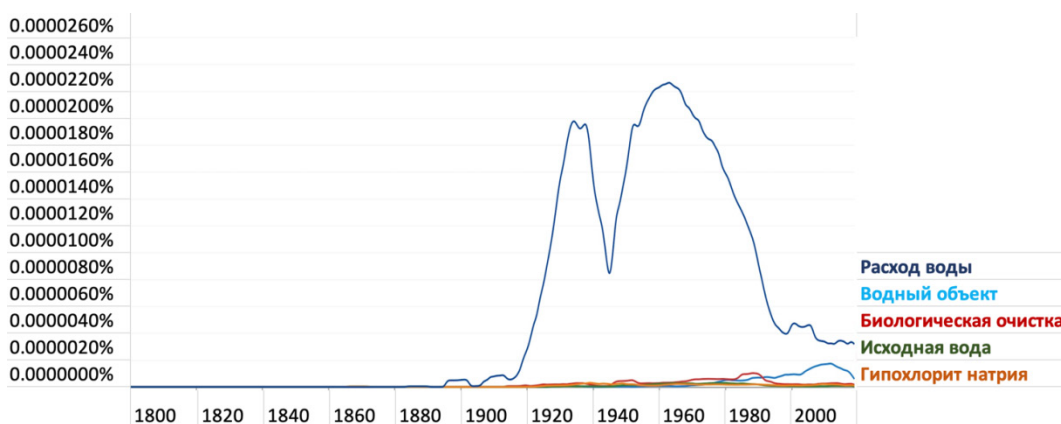


Рисунок 3. Графики частотного поведения биграмм (2)

Частотность биграмм *водный объект*, *биологическая очистка*, *исходная вода*, *гипохлорит натрия* находится практически на одном уровне. Заметно небольшое повышение частотности биграммы *биологическая очистка* в период 1985–1990 гг. Интересно отметить, что этот период охватывает 12-й пятилетний план хозяйственного развития страны. Более того, появляется повышенный интерес к биотехнологиям. Частотность биграммы *расход воды* выраженно превышает частотность остальных биграмм. Интересно отметить, что пики частотности употребления термина *расход воды* приходятся на периоды 1930–1945 и 1970–1985 гг. При этом сам термин появляется в 1896 году. Период 1930–1945 гг. характерен, с одной стороны, активным строительством водопроводных сетей, с другой стороны, во время Великой Отечественной войны расход воды был низким

во многом из-за разрушенных водопроводных сетей и перебоев с подачей воды. Исследователи отмечают, что потери воды на сетях в послевоенный период были очень большими, что сказалось на модернизации сетей в период 1970–1985 гг. Любопытно, что в этот период началось широкое использование счетчиков [5].

Исходя из частотного поведения биграмм *питьевая вода, качество воды, система водоснабжения, очистка воды, санитарная техника, водный объект, биологическая очистка, исходная вода, гипохлорит натрия* можно сделать вывод, что пики частотности приходятся на очень важные периоды не только истории страны в целом, но и на очень важные этапы развития отрасли. В дореволюционный период впервые употреблены двухкомпонентные термины (биграммы), в обществе появился интерес к качеству воды и системам водоснабжения. В послереволюционный и советский период предметная область «Водоснабжение» оформилась в самостоятельную дисциплину, и, несмотря на сложные периоды в жизни страны, в обществе (особенно в профессиональном сообществе) активно решали задачи очистки воды, водоснабжения, использования санитарной техники. Новый период можно охарактеризовать как период повышенного интереса не только к качеству питьевой воды, но и к состоянию водных объектов.

Заключение

Подводя итог, отметим, что полученные результаты представляют определенный интерес не только с лингвистической, но и с исторической точки зрения. Результаты проведенного исследования позволяют сделать следующие выводы.

Для установления частоты употребления терминов и терминологических сочетаний целесообразно использовать системы Sketch Engine и Google Books Ngram Viewer, которые демонстрируют широкие возможности для проведения терминологических исследований, а именно – изучения отраслевой терминологии.

Лингвистическая картина отрасли водоснабжения в России формировалась постепенно, при этом большое влияние на терминологию водоснабжения оказали экстралингвистические факторы. Особенности частотного поведения терминов объясняются следующими экстралингвистическими факторами: внедрением нового современного оборудования, усовершенствованием способов очистки и обеззараживания воды, развитием международных связей, решением вопросов стоимости, энергозатратности и сохранения окружающей среды.

История отрасли водоснабжения неотделима от истории России. В разные исторические периоды (дореволюционный, послереволюционный и советский, новый) с развитием науки и техники, модернизацией используемых технологий, получением опыта международного сотрудничества терминосистема водоснабжения обогащалась новыми терминами. Отметим, что развитие терминосистемы этой предметной области продолжается и сегодня.

Перспективы дальнейшего исследования предполагают проведение сопоставительных исследований на материале английского и немецкого языков. Также необходимо детальное изучение терминов и терминологических сочетаний с описанием семантических связей между ними, что будет полезным для решения задач научно-технического перевода и составления многоязычного отраслевого словаря или тезауруса.

Источники | References

1. Водоснабжение [Электронный ресурс] // Вода России: научно-популярная энциклопедия. URL: <https://water-ru.ru/Глоссарий/2372/Водоснабжение> (дата обращения: 21.04.2021).
2. Герд А. С. Логико-понятийное моделирование терминосистем и машинный фонд русского языка // Отраслевая терминология и ее структурно-типологическое описание: сборник / отв. ред. С. З. Иванов, Е. С. Аношкин. Воронеж: ВГУ, 1988. С. 114–123.
3. Горохова Н. В. Исторические предпосылки появления и формирования терминов трубопроводного транспорта // Вестник Башкирского университета. 2013. Т. 18. № 1. С. 114–120.
4. ГОСТ 25151-82. Водоснабжение. Термины и определения [Электронный ресурс] / Государственный комитет СССР по стандартам. М., 1982. URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294851/4294851931.pdf> (дата обращения: 21.04.2021).
5. Дмитриев В. Д. История развития водоснабжения и водоотведения Санкт-Петербурга. СПб.: Стройиздат, 2002. 828 с.
6. Захаров В. П., Богданова С. Ю. Корпусная лингвистика: учебник. Изд-е 2-е. СПб.: СПбГУ, РИО, Филол. фак., 2013. 148 с.
7. Кобрин Р. Ю. О понятиях «терминология» и «терминологическая система» // Татаринов В. А. История отечественного терминоведения: в 3-х т. М.: Московский Лицей, 2003. Т. 3. Аспекты и отрасли терминологических исследований (1973–1993). С. 35–40.
8. Лейчик В. М. Терминоведение: предмет, методы, структура. Изд-е 4-е. М.: Либроком, 2009. 256 с.
9. Масевич А. Ц., Захаров В. П. Методы корпусной лингвистики в исторических и культурологических исследованиях // Компьютерная лингвистика и вычислительные онтологии: труды XIX Междунар. объединенной науч. конф. СПб., 2016. С. 24–43.
10. Национальный корпус русского языка [Электронный ресурс]. URL: <https://ruscorpora.ru/new/> (дата обращения: 21.04.2021).

11. Новикова А. А. Сравнение инструментов Sketch Engine и TermoStat для извлечения терминологии // International Journal of Open Information Technologies. 2020. Т. 8. № 11. С. 73-79.
12. Фальковский Н. И. История водоснабжения в России. М. - Л.: М-во коммун. хозяйства РСФСР, 1947. 309 с.
13. Google Ngram Viewer [Электронный ресурс]. URL: <https://books.google.com/ngrams> (дата обращения: 21.04.2021).
14. Sketch Engine [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sketchengine.eu> (дата обращения: 21.04.2021).

Информация об авторах | Author information



Новикова Александра Алексеевна¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет



Novikova Aleksandra Alekseevna¹

¹ Saint-Petersburg State University

¹ alexa.novikova707@gmail.com

Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 14.04.2021; опубликовано (published): 31.05.2021.

Ключевые слова (keywords): терминология; терминосистема; термин; язык для специальных целей; корпус текстов; terminology; terminological system; term; language for specific purposes; text corpus.